ORBIS®

La luz que necesitas

Manual de Instalación y Puesta en Marcha

ESDONI EN, SN y M, y Telegestión Xeo Lum

orbis.es

INDICE

1. Introducción _____ Pág. 03
2. Funcionamiento _____ Pág. 03
3. Instalación _____ Pág. 05
4. Conexiones _____ Pág. 06
5. Programación _____ Pág. 07
6. Características técnicas _____ Pág. 09
7. Accesorios _____ Pág. 11
8. Mantenimiento _____ Pág. 12
9. Ahorro energético _____ Pág. 12
10. Garantía y Fiabilidad _____ Pág. 13
11. Ensayos _____ Pág. 13
12. Normas de Referencia _____ Pág. 13
13. Dimensiones y acabados _____ Pág. 14
14. Anexo - Instalación y Puesta en Marcha Telegestión Xeo Lum _____ Pág. 15

1. Introducción

Los reguladores estabilizadores en cabecera de línea, además de reducir el nivel de iluminación tal y como exige el RD1890/2008 obteniendo ahorros superiores al 40% durante estos periodos, también estabilizan la tensión cuando la instalación funciona a plena potencia evitando los excesos de consumo y disminución de vida de las lámparas causados por sobretensiones e inestabilidades de la red.

El hecho de estar instalados en cabecera de línea, hace que su incorporación tanto en instalaciones de alumbrado nuevas como en las ya existentes sea extremadamente sencilla y facilita el acceso para su mantenimiento. La instalación de un estabilizador reductor de flujo en cabecera de línea evita excesos de consumo en las luminarias, prolonga la vida de las lámparas y disminuye la incidencia de averías. Pero para conseguir estos resultados es necesario utilizar equipos fiables, de alto rendimiento y fáciles de mantener, ya que de lo contrario las ventajas se pueden tornar en inconvenientes.

En el año 1988 se desarrollo y patentó con el Nº 8802945 el primer equipo ESDONI. Desde entonces, los equipos ESDONI han seguido evolucionando hasta llegar a los modelos actuales. Los equipos ESDONI están concebidos para la optimización de instalaciones de alumbrado con lámparas de descarga tipo "Vapor de sodio a alta presión" (VSAP), "Vapor de mercurio" (VM) o "Halogenuros metálicos" (HM), incluso otras como fluorescencia que admitan regulación por variación de tensión.

Los equipos ESDONI-EN y SN pueden ser telegestionados por medio del módulo Xeo Lum, que es un kit que permite controlar y verificar el funcionamiento de su instalación a distancia.

2. Funcionamiento

Los sistemas actuales se caracterizan por su sencillez y eficiencia, también por su contribución al ahorro en mantenimiento.

Sus funciones fundamentales son:

- Limitar el pico de intensidad producido en el momento de arranque y apagado de las lámparas
- Estabilizar la tensión de la línea de alumbrado
- Reducir la tensión en la línea de alumbrado en las horas de baja utilización
- Disminución de emisiones de CO_2 debido al menor consumo de combustibles.
- Reducción de residuos debido a la disminución de desgaste de las lámparas.

Para realizar estas funciones, la nueva generación de equipos ESDONI incorporan en el circuito de mando electrónico un potente microprocesador y un sistema de lectura de tensión de salida en verdadero valor eficaz (True Vrms), ya que de no ser así, el valor medido de la tensión de salida queda fuertemente afectado por la forma de onda de las lámparas de descarga. La regulación de la tensión de salida se realiza a través de un robusto estabilizador de tensión con autotransformador con diversas salidas directas controladas por relés de potencia, lo que evita las caídas de tensión que se producen en los sistemas controlados por semiconductores y redunda en menores pérdidas, mayor vida útil y mejor rendimiento del equipo.

Los equipos ESDONI constan de tres fases totalmente independientes tanto física como eléctricamente, lo que permite independizar un problema en cualquiera de las tres fases. Además, los equipos ESDONI pueden funcionar en vacío, lo que permite desconectar una de las fases sin afectar a las demás y facilita las labores de mantenimiento y comprobación. Cada fase está protegida con un interruptor magnetotérmico unipolar que permite desconectar una fase sin desconectar la totalidad del alumbrado.

Los equipos ESDONI en general deberán usar para su activación o desactivación un contactor general de entrada, que estará controlado por medio de un interruptor astronómico o sistema de telegestión. Así durante las horas diurnas mientras no funciona la iluminación, el equipo no estará alimentado. El contactor podrá instalarse tanto dentro del cuadro de alumbrado, como dentro del mismo armario ESDONI. Por otra parte, los equipos ESDONI pueden funcionar a régimen continuado como puede tratarse en caso de túneles, sin necesidad de contactor. Los bornes de cambio de nivel recibirán la orden (230 V) a la hora deseada, iniciando una lenta disminución (5 V por minuto) hasta situarse en la tensión de régimen reducido. En el caso de estar controlado por el sistema de telegestión Xeo Lum se podrán programar diferentes niveles de reducción a lo largo de la noche.

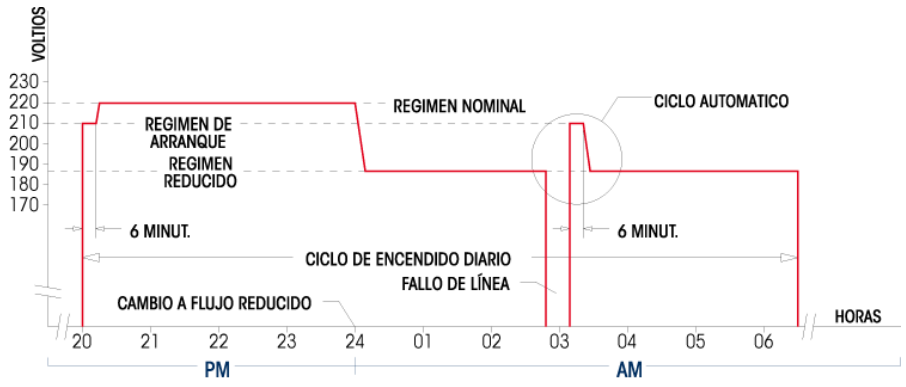
La regulación de la tensión de salida se mantiene en el ± 1%, para variaciones de carga de 0 a 100%, tensiones de entrada de 230 V ± 7% y fluctuaciones de temperatura de -10 ºC a +50 ºC, siendo esta regulación totalmente independiente en cada una de las fases. Los equipos ESDONI controlan permanentemente la tensión de salida hacia la línea de alumbrado mediante un circuito electrónico de tecnología avanzada. Al alimentar el ESDONI, se realiza un chequeo de funcionamiento y tras un retardo de aproximadamente de 30 segundos se activa la salida a las lámparas de la instalación de alumbrado en régimen de arranque.

Los regímenes de funcionamiento de los equipos ESDONI son:

- **Régimen de Arranque**
  Los equipos ESDONI inician su ciclo de arranque con una tensión ligeramente superior a la tensión mínima en los balastos de encendido de las lámparas, exigida por la norma EN 60927, y superior a su vez de la tensión de ensayo, indicada en la norma EN 60662, consiguiendo un suave arranque de las lámparas y limitando los picos de intensidad de arranque en los balastos y líneas de alimentación.
  El régimen de arranque se mantiene durante el tiempo programado, para asegurar la estabilización térmica de las lámparas (recomendado 6 min. para VSAP y 12 min. para VM) y consiguiendo un suave arranque de las lámparas al reducir la intensidad de pico en la conexión de la instalación. Finalizado el tiempo del régimen de arranque, el equipo ESDONI inicia una lenta variación (5 V por minuto aproximadamente), hasta alcanzar el valor de tensión del régimen nominal.

- **Estabilización a Régimen Nominal**
  Los equipos ESDONI garantizan una estabilidad del 1% en la tensión de salida con fluctuaciones del ± 7% en la red y variaciones de carga de 0 a 100%. Los valores de tensión del régimen nominal pueden ser programados con el fin de conseguir un ahorro adicional en caso de nuevas instalaciones, o cuando se realiza un mantenimiento preventivo con reposición de todas las lámparas de la instalación. La tensión de nominal es programable en función del desgaste de las lámparas y de las necesidades de la instalación.
  De esta forma se mantiene prácticamente uniforme el flujo luminoso de la instalación durante toda la vida de las lámparas consiguiendo un ahorro adicional.
  Cuando un elemento externo (interruptor astronómico o telegestión) da la orden, el ESDONI comienza el ciclo de régimen reducido.

- **Régimen reducido**
  El ESDONI disminuye la tensión de salida lentamente (5 V por minuto aproximadamente) hasta alcanzar el régimen reducido, la tensión de salida puede descender como mínimo hasta el 75% del valor de entrada de red.
  Las tensiones de régimen reducido (Vr) programadas en fábrica son 187 V para VSAP y 208 V para VM y HM. El régimen reducido consta de 3 niveles y puede ser mantenido hasta la hora de apagado del alumbrado, o retornar al régimen nominal en las primeras horas de la mañana. Las tensiones de régimen reducido se pueden programar a fin de corregir una iluminación escasa, o caídas de tensión importantes en las instalaciones de alumbrado. Si el equipo ESDONI-EN se encuentra funcionando y se interrumpe el suministro de la red, al volver la tensión, el equipo realiza el proceso de arranque manteniendo la tensión de salida en 210 V, a fin de conseguir el perfecto reencendido de todas las lámparas de la instalación y limitar las intensidades de arranque de las lámparas. Transcurrido el período de arranque programado para la estabilización de las lámparas, el equipo vuelve al régimen de funcionamiento reducido programado para ese día y a esa hora.
  Véase un ejemplo de funcionamiento en la siguiente figura:



Corte de red con equipo ESDONI-EN trabajando en régimen reducido.

3. Instalación

La fijación mecánica y acometida de los conductores eléctricos se realiza por la base de los equipos. Cuando se instalan con armario para intemperie, los espárragos de fijación deben sobresalir como mínimo 60 mm de la rasante y se recomienda utilizar espárragos roscados de 12 mm de diámetro. Los equipos se instalan encima de una bancada de obra de dimensiones adecuadas en donde se reciben los espárragos y se prevé el tubo para los cables (ver las medidas en apartado "Dimensiones y acabados").

El conexionado de los equipos ESDONI es muy sencillo. La instalación eléctrica se realiza en serie entre el contactor general de cuadro de alumbrado y las líneas de distribución. La regleta para el conexionado del equipo se encuentra situada en la parte superior del equipo. Consta de bornes de entrada de línea, bornes de salida y bornes de cambio de nivel (ver apartado "Conexiones").
VERIFICAR LAS INTENSIDADES MAXIMAS DE CADA FASE ANTES DE CONEXIONAR EL EQUIPO PARA EVITAR SOBRECARGA DE ALGUNA FASE, INTENTANDO QUE LAS MISMAS ESTEN LO MAS EQUILIBRADAS POSIBLES.
Realizada esta comprobación, proceder al apagado de la instalación y posterior conexionado del equipo, respetando las entradas y salidas así como el orden de las fases.

El encendido de la instalación se realiza con el accionamiento del contactor general que alimenta la entrada del equipo ESDONI. La orden de encendido se realiza mediante reloj astronómico o sistema de telegestión. Los equipos ESDONI estabilizan la tensión a valor nominal mientras no reciban señal de cambio a nivel de flujo reducido en los bornes auxiliares.

El correcto funcionamiento de todos los equipos ESDONI se verifica en fábrica, no siendo necesario en la puesta en servicio, ningún tipo de ajuste por personal especializado.

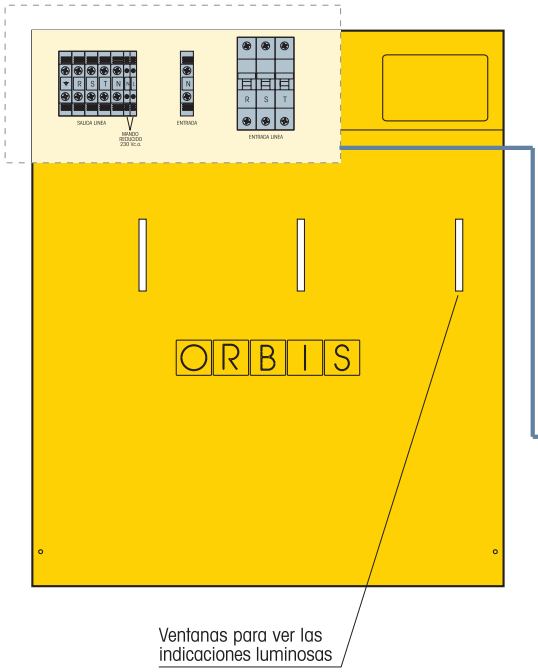
Todos los equipos ESDONI están previstos para su utilización con lámparas de VSAP, HM, incluso fluorescencia, seleccionándose el modo de funcionamiento al hacer la petición del mismo a fábrica o por el instalador. Por defecto los reguladores estabilizadores ESDONI salen programados de fábrica para lámparas de "Vapor de sodio a alta presión" (VSAP).

La programación de los valores de las tensiones de salida y los tiempos de arranque están descritos en el apartado "Programación".

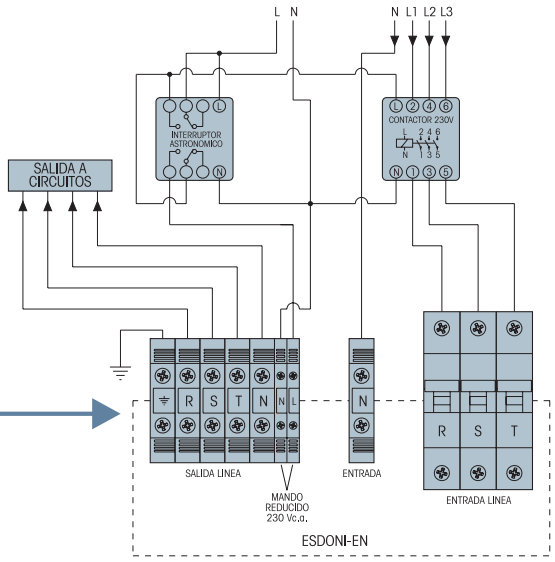
4. Conexiones

ESDONI-EN:
Los equipos ESDONI-EN trifásicos para tensiones de 3 x 400 V+N están diseñados para la conexión de la carga entre fase y neutro, y corresponden a los modelos EN10, EN20, EN30, EN40, EN50 y EN60.

Bornes de conexión:

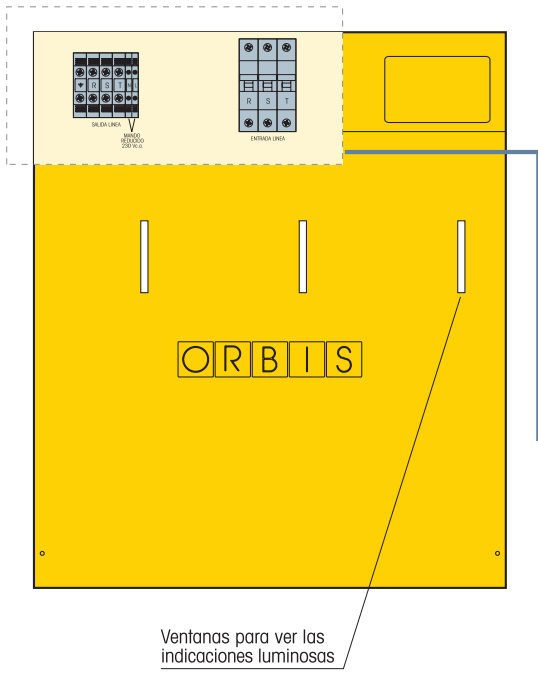


Esquema de conexión:

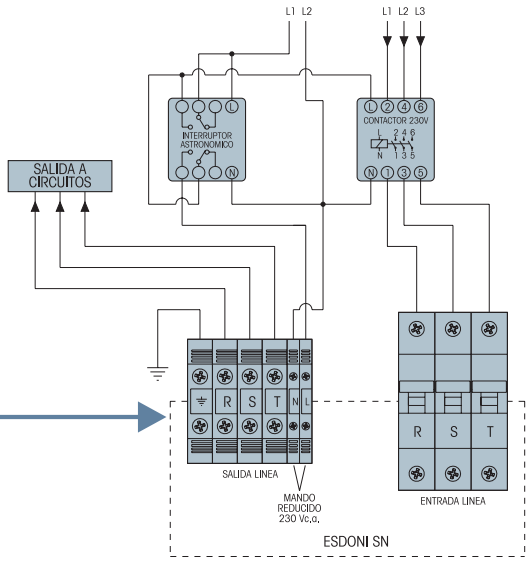


ESDONI-SN
Los equipos ESDONI-SN trifásicos para tensiones de 3 x 230 V se diferencian de los modelos EN en que no tienen conexión de neutro. Corresponden a los modelos SN6, SN12, SN18, SN24, SN30 y SN36.

Bornes de conexión:

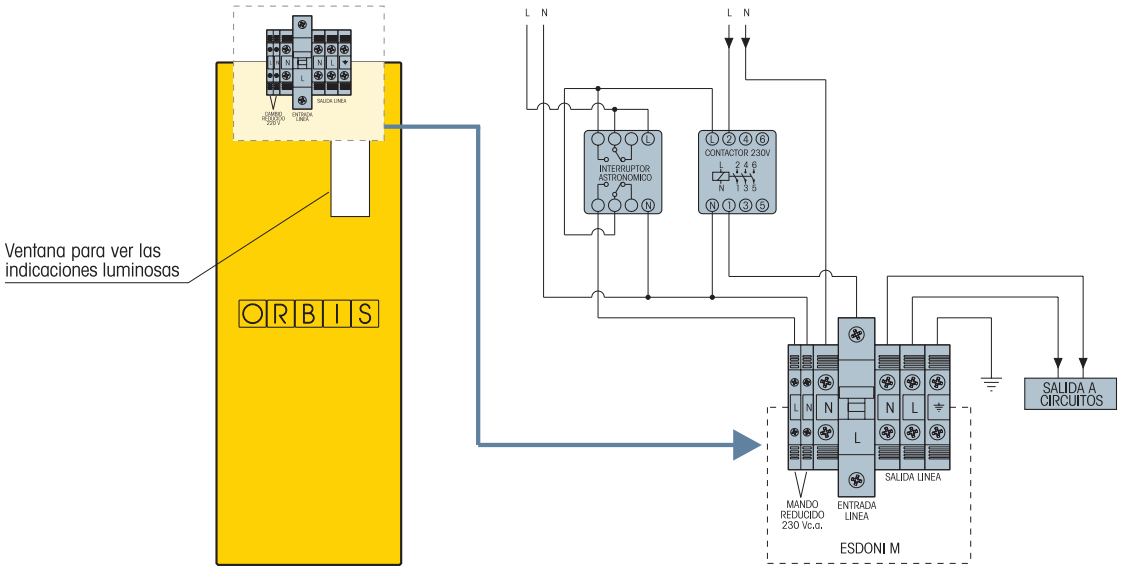


Esquema de conexión:



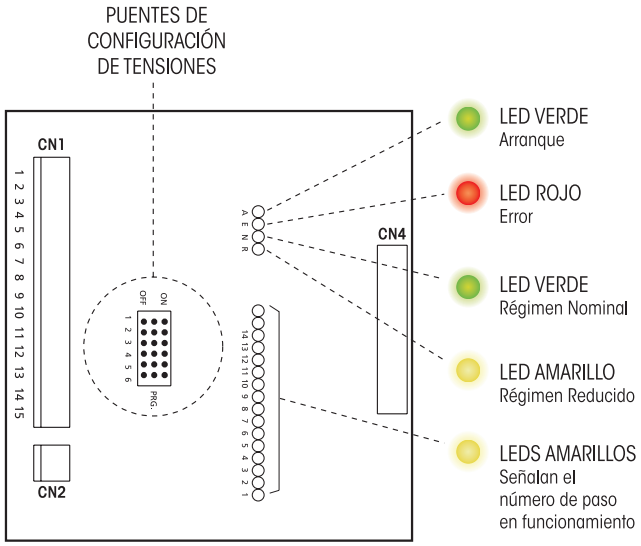
ESDONI-M:
Los equipos ESDONI-M monofásicos están diseñados para la conexión de la carga entre fase y neutro, y corresponden a los modelos M3, M6, M10 y M16.

Bornes de conexión: *Esquema de conexión:*



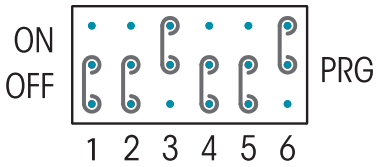
5. Programación

En la siguiente figura se representa la placa de mando que lleva cada una de las fases independientes. En ellas se han previsto las indicaciones luminosas y los puentes de configuración de tensiones.



- **"A"** Led verde, señaliza tiempo de arranque, parpadeando.
- **"E"** Led rojo, señaliza ERROR por subtensión de salida o exceso de temperatura (detiene el sistema y entra el bypass).
- **"N"** Led verde, señaliza régimen nominal, y parpadea cuando alcanza la estabilización.
- **"R"** Led amarillo, señaliza régimen reducido, y parpadea cuando alcanza la estabilización.
- **"1 a 14"** Leds amarillos, señalizan el número de paso activado.
- Puentes de programación, hay dos funcionamientos diferentes en función de la configuración de los puentes:

En cada una de las placas de circuito de mando se encuentran los puentes de configuración numerados del **1** al **6**. Los puentes **1** y **2** son para la configuración de la tensión de régimen nominal, **3** y **4** para la configuración de la tensión de régimen reducido, y los puentes **5** y **6** para la configuración del tiempo de arranque, según las siguientes tablas:



POSICIÓN		Régimen Nominal
1	2	
OFF	OFF	220 V
ON	OFF	215 V
OFF	ON	210 V

POSICIÓN		Régimen Reducido
3	4	
ON	OFF	187 V
OFF	ON	195 V
ON	ON	208 V

POSICIÓN		Tiempo de Arranque
5	6	
OFF	OFF	50 s Fluorescencia
ON	OFF	3 min Lámparas especiales
OFF	ON	6 min VSAP
ON	ON	12 min VM

La configuración de fábrica por defecto para la programación del ESDONI sin Xeo Lum es:

1	2	3	4	5	6	Valor Nominal	Valor Reducido	Tiempo de Arranque
OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON	220 V	187 V	6 min. VSAP-serie

Para programación con Xeo Lum, ver apartado Xeo Lum.

6. Características técnicas

- Alto rendimiento, superior al 99% en nominal y al 98% en régimen reducido.
- Regulación de la tensión de línea con precisión del ±1% para variaciones de carga de 0% al 100%, tensiones de entrada 230 V ± 7% y fluctuaciones de temperatura de -10 ºC a +50 ºC.
- Medida de la tensión de salida en verdadero valor eficaz (True Vrms).
- Ausencia de armónicos.
- Ausencia de microcortes.
- Independencia de fases física y eléctrica.
- Protección contra choques eléctricos: Clase I.
- Protección independiente de cada fase.
- Admite descompensaciones del 0 al 100%.
- Tipo de variación de la tensión de salida: escalonada.
- No varía el cos φ de la instalación.
- Fácil incorporación:
  - Se instala en cabecera de línea.
  - No necesita modificar la instalación.
  - Sin hilos de mando en la instalación.
- Ventilación natural.
- Grados de protección de los armarios (código IP según UNE 20324 código IK según UNE-EN 50102):
  - Armario metálico: IP54, IK10.
  - Armario de poliéster: IP44, IK10.

Se diferencian tres series de modelos ESDONI: ESDONI-EN (Trifásicos con neutro), ESDONI-SN (Trifásicos sin neutro) y ESDONI-M (Monofásicos). Las características se pueden ver en la siguiente tabla:

ESDONI-EN

CARACTERISTICAS	EN10	EN20	EN30	EN40	EN50	EN60
Potencia (kVA)	10	20	30	40	50	60
Alimentación (V) Ve	3 x 400 + N	3 x 400 + N	3 x 400 + N	3 x 400 + N	3 x 400 + N	3 x 400 + N
Variación Adm. (V)	± 7%	± 7%	± 7%	± 7%	± 7%	± 7%
Régimen Nominal (V)	220 / 215 / 210	220 / 215 / 210	220 / 215 / 210	220 / 215 / 210	220 / 215 / 210	220 / 215 / 210
Regulación	± 1%	± 1%	± 1%	± 1%	± 1%	± 1%
Régimen de arranque (V)	210	210	210	210	210	210
Régimen de R. V.S.A.P. (V)	187	187	187	187	187	187
Régimen de R. V.M. (V)	208	208	208	208	208	208
Reducción máxima	Ve -25%	Ve -25%	Ve -25%	Ve -25%	Ve -25%	Ve -25%
I Máx. equipo (A)	3 x 15 = 45	3 x 30 = 90	3 x 45 = 135	3 x 60 = 180	3 x 75 = 225	3 x 90 = 270
I Máx. p/fase (A)	15	30	45	60	75	90
Peso con armario de poliéster	110	125	160	190	210	215
Peso con armario metálico	120	135	170	200	220	225
Peso con placa de montaje	80	95	130	160	180	185

ESDONI-SN

CARACTERISTICAS	SN6	SN12	SN18	SN24	SN30	SN36
Potencia (kVA)	6	12	18	24	30	36
Alimentación (V) Ve	3 x 230	3 x 230	3 x 230	3 x 230	3 x 230	3 x 230
Variación Adm. (V)	± 7%	± 7%	± 7%	± 7%	± 7%	± 7%
Régimen Nominal (V)	220 / 215 / 210	220 / 215 / 210	220 / 215 / 210	220 / 215 / 210	220 / 215 / 210	220 / 215 / 210
Regulación	± 1%	± 1%	± 1%	± 1%	± 1%	± 1%
Régimen de arranque (V)	210	210	210	210	210	210
Régimen de R. V.S.A.P. (V)	187	187	187	187	187	187
Régimen de R. V.M. (V)	208	208	208	208	208	208
Reducción máxima	Ve -25%	Ve -25%	Ve -25%	Ve -25%	Ve -25%	Ve -25%
I Máx. equipo (A)	√3 x 15 = 26	√3 x 30 = 52	√3 x 45 = 78	√3 x 60 = 104	√3 x 75 = 130	√3 x 90 = 156
I Máx. p/fase (A)	15	30	45	60	75	90
Peso con armario de poliéster	110	125	160	190	210	215
Peso con armario metálico	120	135	170	200	220	225
Peso con placa de montaje	80	95	130	160	180	185

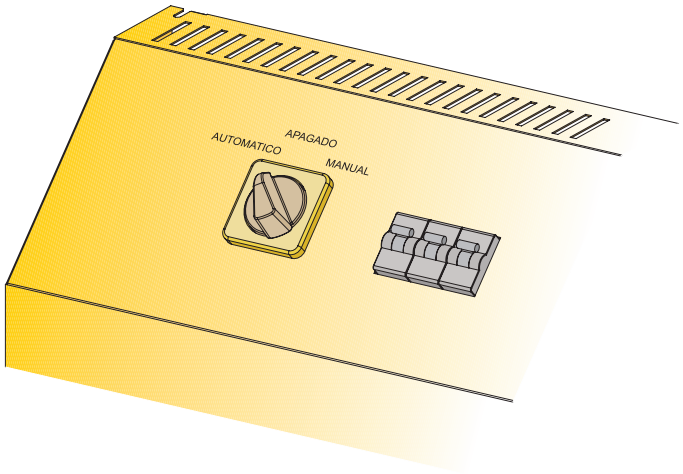
ESDONI-M

CARACTERISTICAS	M3	M6	M10	M16
Potencia (kVA)	3,3	6,6	10	16,6
Alimentación (V) Ve	230	230	230	230
Variación Adm. (V)	± 7%	± 7%	± 7%	± 7%
Régimen Nominal (V)	220 / 215 / 210	220 / 215 / 210	220 / 215 / 210	220 / 215 / 210
Regulación	± 1%	± 1%	± 1%	± 1%
Régimen de arranque (V)	210	210	210	210
Régimen de R. Vsap (V)	187	187	187	187
Régimen de R. Vm (V)	208	208	208	208
Reducción máxima	Ve -25%	Ve -25%	Ve -25%	Ve -25%
I Máx. equipo (A)	15	30	45	75
Peso con armario de poliéster	46	51	63	79
Peso con armario metálico (Kg)	80	65	75	95
Peso con placa de montaje (Kg)	41	46	58	74

7. Accesorios

Módulo de telegestión Xeo Lum
Los equipos ESDONI-EN y SN pueden ser telegestionados por medio del módulo Xeo Lum, que es un kit que permite controlar y verificar a distancia el funcionamiento de la instalación a la que está conectada su equipo.
Los ESDONI-EN salen de fábrica con una preinstalación para poder montar este módulo de telegestión. Para ello es necesario saber el número de serie del equipo ESDONI.

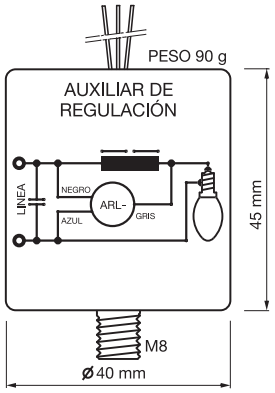
Bypass manual
Adicionalmente los equipos ESDONI pueden incorporar un bypass de accionamiento manual mediante un mando en la consola de control que con un simple giro conmuta entre las diferentes posiciones. Este bypass tiene 3 posiciones: AUTOMATICO (funcionamiento automático), APAGADO (desconectado), y MANUAL. Actúa sobre las tres fases de forma conjunta.



Bypass automático externo
Se incorporan contactos auxiliares a los magnetotérmicos de entrada del equipo, que actúan sobre un contactor para puentear cada fase independientemente, en el caso de que el magnetotérmico se desactive.

Auxiliares de Regulación ARL
Las instalaciones de alumbrado público se componen de forma mayoritaria de equipos con lámparas de VSAP, VM o HM. En los equipos con balasto serie y lámpara de VSAP se pueden regular y reducir su potencia con los equipos reguladores estabilizadores en cabecera de línea hasta el 40% sobre el valor nominal. Con equipos para lámparas VM y balastos tipo serie se puede reducir directamente la potencia del sistema con equipos ESDONI hasta el 25%. Cuando se intentan reducciones por debajo de este nivel se producen apagados e inestabilidad en la instalación de alumbrado.

Con el fin de lograr el mayor ahorro posible y un funcionamiento estable en las lámparas de VM, se desarrollan los Auxiliares de Regulación, un componente que instalado entre el balasto y lámpara de VM, permite aumentar la reducción de la tensión evitando los indeseados apagados e inestabilidades y obteniendo ahorros superiores.
Existen dos modelos de auxiliar de regulación, modelo ARL-1, para lámparas de 80 y 125 W de VM y modelo ARL-2, para lámparas de 250 y 400 W de VM. La instalación de los ARL es muy sencilla, conectándose mediante tres hilos en la propia luminaria o donde este situado el balasto, fase, neutro y conexión balasto-lámpara. Sujeción mediante espárrago roscado M8.



8. Mantenimiento

En el diseño de los equipos se ha previsto que el mantenimiento sea muy reducido en función de la larga vida de sus componentes, limitándose a tareas de limpieza, comprobación del funcionamiento y verificación de que los valores de tensión programados se encuentran dentro de la tolerancia. Se recomienda realizar una inspección del equipo una vez al año. No es necesario el mantenimiento de ventiladores al disponer de ventilación natural.

Para realizar la limpieza y revisión de las conexiones del equipo es muy importante que se encuentre desconectado de la tensión de alimentación. Cualquier manipulación que implique la apertura de los equipos deberá ser realizada por personal con cualificación técnica suficiente y debidamente autorizado.

Los reguladores estabilizadores de alto rendimiento ESDONI están concebidos de forma modular de manera que la sustitución de cualquiera de sus partes sea una labor sencilla y rápida.

9. Ahorro energético

La elección de cada toma se gobierna electrónicamente en el circuito de mando para conseguir las distintas tensiones estabilizadas (régimen nominal, régimen de arranque y regímenes de reducido). Los elementos de conmutación de potencia tienen un alto rendimiento y pérdidas casi nulas, junto con una gran inmunidad a perturbaciones exteriores. Tampoco se producen micro cortes que siempre generan indeseables armónicos hacia la red y que son necesarios eliminar. De no eliminar estas problemáticas iría en detrimento de la vida útil de las lámparas.

La regulación de la tensión de salida se realiza a través de un robusto estabilizador de tensión con autotransformador con diversas salidas directas controladas por relés de potencia, lo que evita las caídas de tensión que se producen en los sistemas controlados por semiconductores, y redunda en menores pérdidas, mayor vida útil y mejor rendimiento del equipo.

Debido a la gran cantidad de salidas (14) se realizan pequeñas variaciones de tensión que afectan mucho menos a la vida útil de la lámpara. Si se hiciera con menos saltos de tensión los cambios serian más bruscos, disminuyendo la vida útil de la lámpara.
Los rendimientos de los equipos ESDONI a diferentes regímenes de carga, son siempre superiores al 98% a cualquier régimen y llegando a máximos del 99%.

POR ELLO CON RESPECTO A OTRAS TECNOLOGIAS DISPONIBLES EN EL MERCADO PODEMOS HABLAR DE EQUIPOS DE ALTO RENDIMIENTO INDEPENDIENTEMENTE DE SU CARGA.

Al ser estos equipos estabilizadores y reductores, el ahorro que se genera es mayor en comparativa que con los reductores de tensión, estos, al no estabilizar la tensión de salida en función de la tensión de entrada, se producen incrementos de tensión que se traducen en exceso de consumo y disminución de la vida útil de la lámpara.

10. Garantía y Fiabilidad

Cada una de las fases independientes está protegida contra sobrecargas mediante interruptor magnetotérmico en la entrada de red y protector térmico contra exceso de temperatura en el interior del mismo. La ausencia de ventilación forzada incrementa la fiabilidad de los equipos ESDONI.

El equipo incorpora un bypass interno que actúa en los siguientes casos:

- Anomalías en la placa de control.
- Subtensión en la salida.
- Exceso de temperatura en el equipo.

Cada una de las tres fases en los equipos ESDONI-EN funciona independientemente.

Es posible incorporar protecciones externas contra descargas atmosféricas, destacando que el equipo esta protegido internamente contra sobretensiones.

La utilización de relés proporciona frente a los semiconductores una mayor fiabilidad frente a actuaciones fuera de gobierno, así como un alto nivel de aislamiento entre la red de alterna y los circuitos electrónicos de mando. Además garantizan varios cientos de miles de maniobras, obteniendo una gran fiabilidad de funcionamiento y larga duración del equipo.

Orbis garantiza todos sus equipos Reguladores estabilizadores de alto rendimiento ESDONI por un periodo de 3 años contra todo defecto de fabricación.

La garantía incluye la solución total del problema, es decir, desplazamientos, diagnóstico, mano de obra y repuestos de la reparación.

Se ofrece al instalador o empresa de mantenimiento la opción de recibir cursos de formación de los equipos.

11. Ensayos

Los equipos ESDONI cumplen con la totalidad de los requisitos establecidos en las Especificaciones **AENOR EA 0032** y **EA 0033**. Todos los ensayos requeridos por estas especificaciones han sido realizados en laboratorios acreditados e independientes.

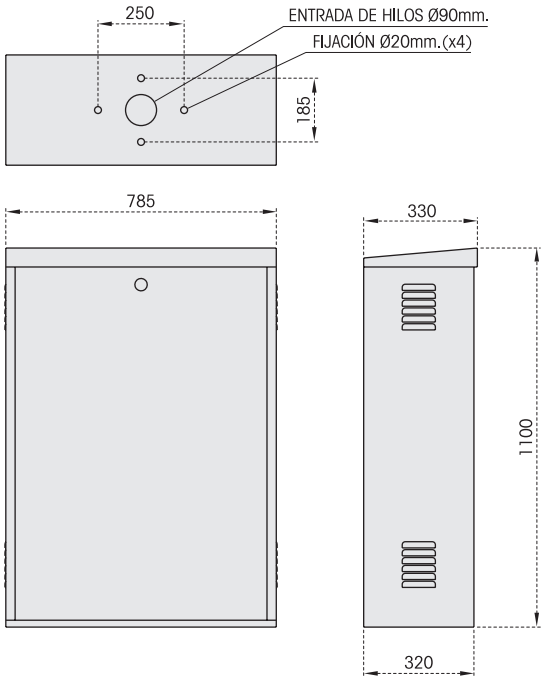
12. Normas de Referencia

- **EN 50102.-** Grados de protección proporcionados por los envolventes de material eléctrico contra los impactos mecánicos externos (código IK).
- **UNE 20324 (equivalente a EN 60529).-** Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).
- **EN 60662.-** Lámparas de vapor de sodio a alta presión.
- **EN 60927.-** Aparatos auxiliares para lámparas. Aparatos arrancadores.
- **EA 0032.-** Equipos estabilizadores de tensión y reductores de flujo luminoso en cabecera de línea. Requisitos generales y de seguridad.
- **EA 0033.-** Equipos estabilizadores de tensión y reductores de flujo luminoso en cabecera de línea. Requisitos de funcionamiento.

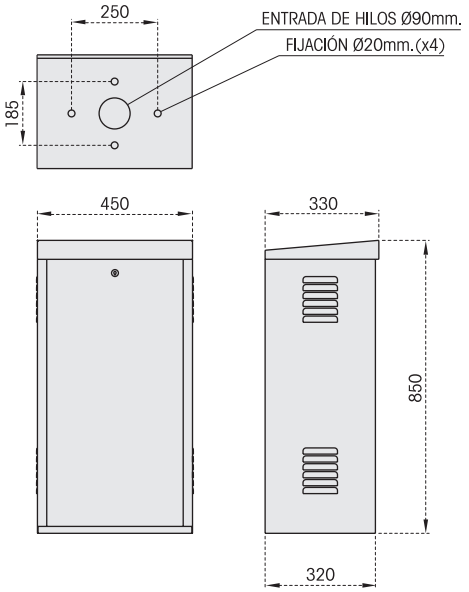
13. Dimensiones y acabados

Equipo en armario de chapa de acero acabado zincado y pintado epoxi RAL-7035, en armario de chapa de acero inoxidable pintado epoxi RAL-7035, y en armario de chapa de acero inoxidable con acabado matizado. Estos armarios proporcionan al equipo un grado de protección IP54 e IK10.

ESDONI-EN / ESDONI-SN

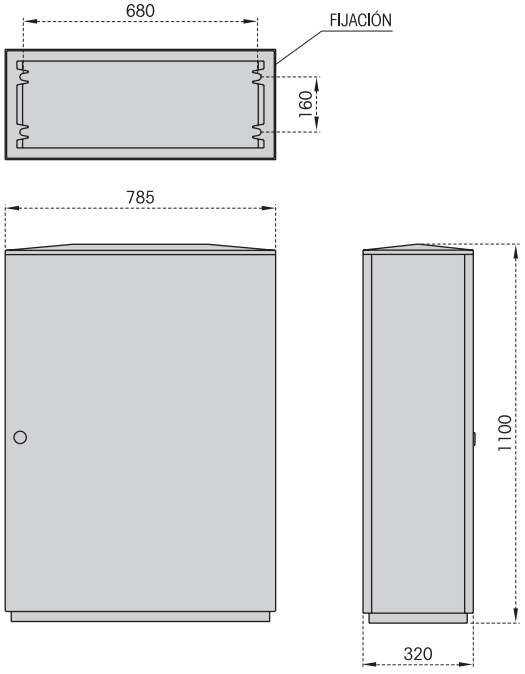


ESDONI-M

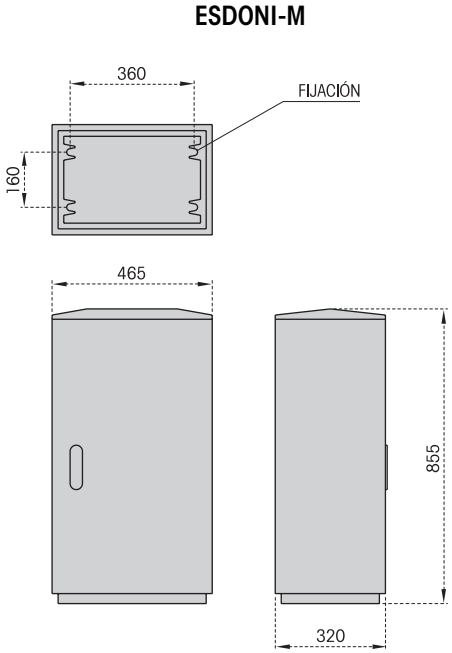


Equipo en armario de poliéster en color RAL-7035.
Estos armarios proporcionan al equipo un grado de protección IP44 e IK10.

ESDONI-EN / ESDONI-SN

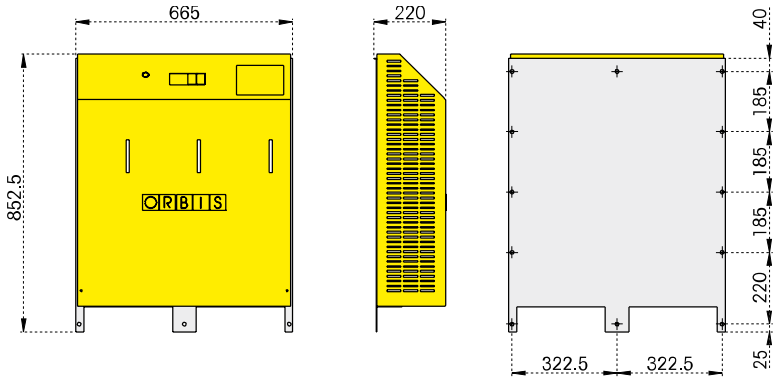


ESDONI-M

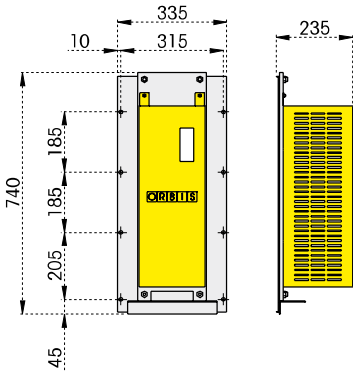


Equipo en placa de montaje con cubierta metálica pintada en RAL-1003.

ESDONI-EN / ESDONI-SN



ESDONI-M



14. Instalación y Puesta en Marcha Telegestión Xeo Lum

Tabla de configuración pines:
Cuando el equipo incorpora el modulo Xeo Lum llevará esta disposición en los puentes de configuración:

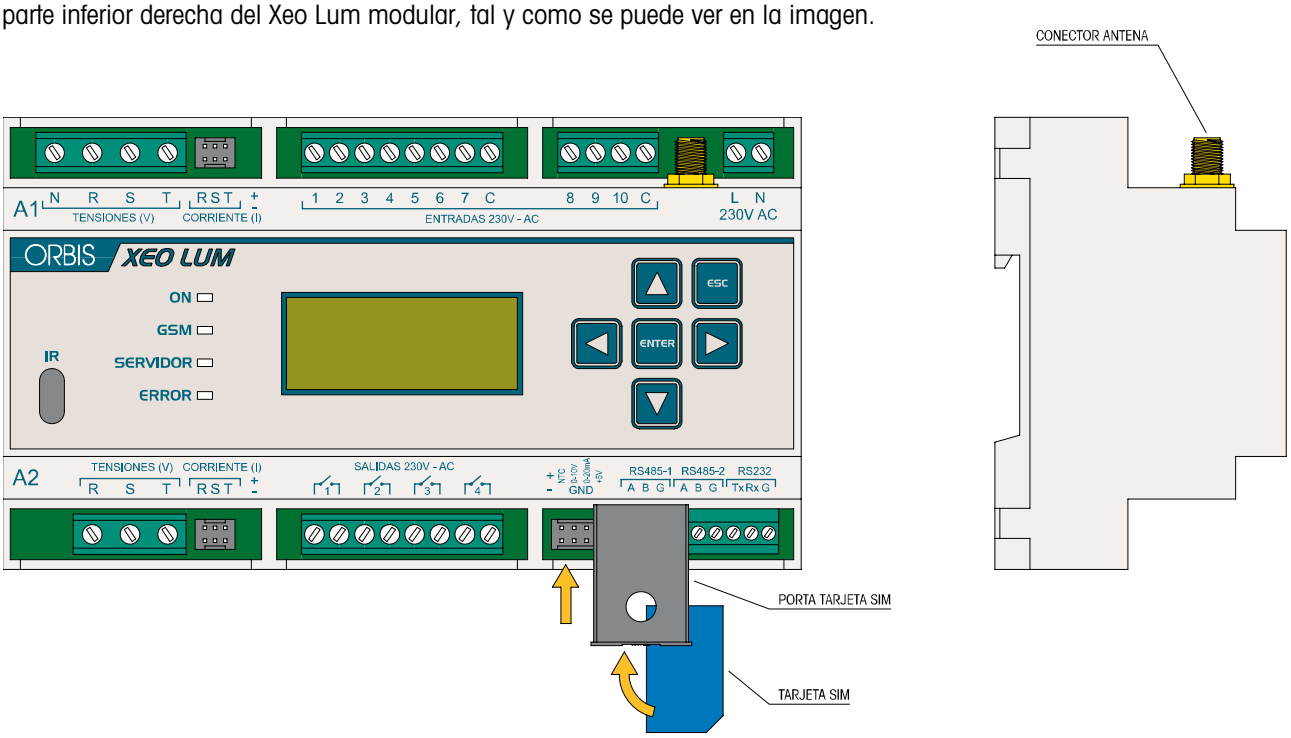
1	2	3	4	5	6
ON	ON	SW3	SW4	OFF	ON

Los pines 3 y 4 se configurarán dependiendo de la fase a configurar:

3	4	DIRECCIÓN	CONFIGURACIÓN
OFF	OFF	SLAVE 0	FASE R
OFF	ON	SLAVE 1	FASE S
ON	OFF	SLAVE 2	FASE T

- **Colocación de la SIM:**

Una vez cableado el equipo, introducir la tarjeta SIM en la bandeja porta SIM y colocar esta en su ranura, situada en la parte inferior derecha del Xeo Lum modular, tal y como se puede ver en la imagen.

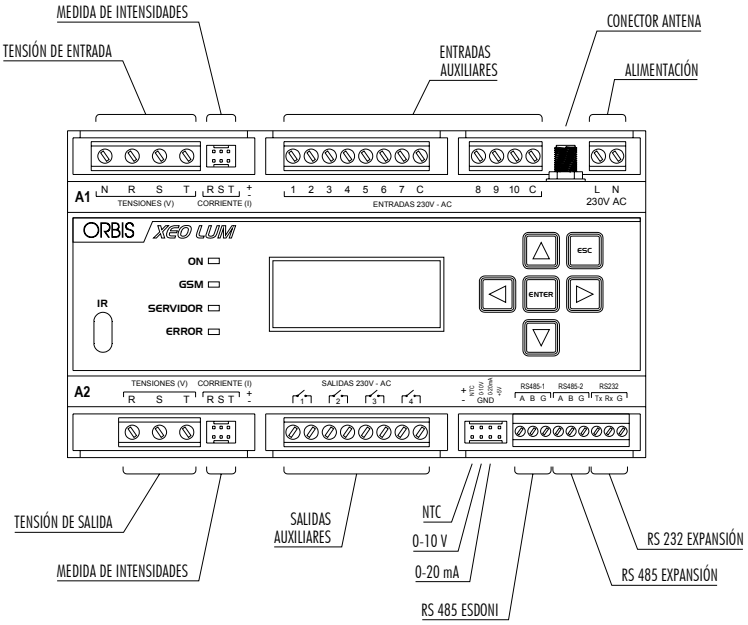


NOTA: La tarjeta SIM tiene que tener deshabilitado el número PIN para el funcionamiento correcto del equipo.

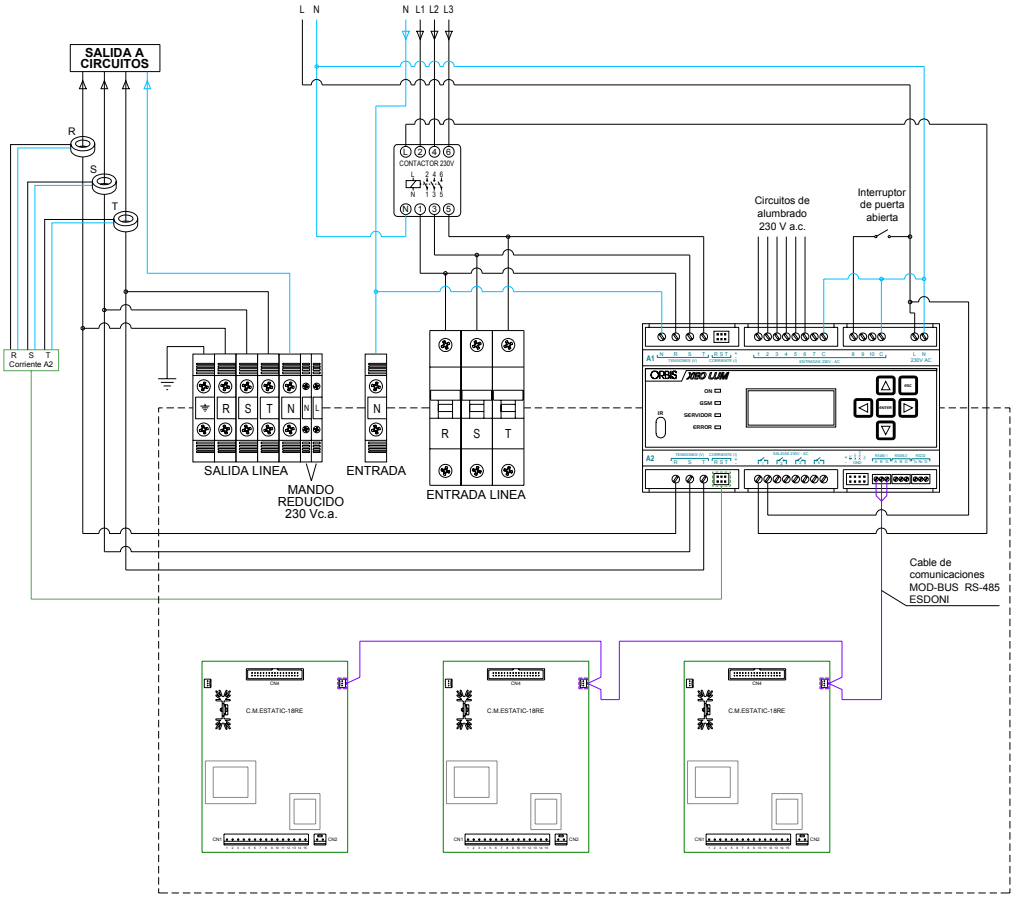
- **Conexiones:**

La alimentación del Xeo Lum modular es independiente de la alimentación del ESDONI por tanto es necesario suministrar alimentación desde el cuadro.

El sistema se alimenta a través del conector indicado como "Alimentación" que se ve en la siguiente figura.
El equipo se alimenta con solo una fase y neutro.



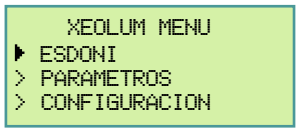
La alimentación del XeoLum modular es independiente de la alimentación del ESDONI por tanto es necesario suministrar alimentación desde el cuadro.
El equipo se alimenta a 230 V AC en los modelos EN entre fase (L) y neutro (N), y en los modelos SN, una fase en (N) y otra en cualquiera de las que restan R, S o T en (L) consiguiendo así los 230 V AC.



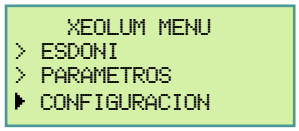
- **Puesta en marcha:**

Encender el equipo y por medio del teclado introducir los datos del operador (por defecto MoviStar) siguiendo el esquema:

1. Entramos en el menú del XeoLum desde el modo de reposo pulsando ENTER.

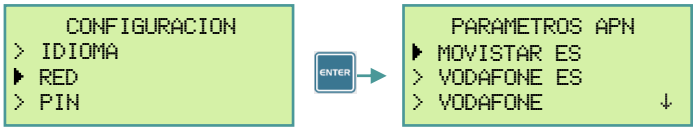


2. Con las teclas ▲ o ▼ seleccionamos el menú **CONFIGURACIÓN** y pulsando ENTER entramos en él.



Antes de poder acceder a este menú, el XEOLUM nos pedirá que introduzcamos el password de acceso.

3. Dentro del menú **CONFIGURACIÓN** nos desplazamos hasta el apartado de **RED** y entramos en él. Desde aquí configuraremos los **PARAMETROS APN**. Elegimos la operadora del listado que aparece y pulsamos ENTER.



En caso de que el operador no se encuentre en la lista, introducir los datos del operador de forma manual como se indica en el apartado 3, punto 3 (configuración de red manual de usuario).

Comprobar en la pantalla de visualización del MODEM la existencia de cobertura del operador elegido en el lugar de instalación del equipo.

Pasados unos segundos comprobar que el LED "SERVIDOR" queda encendido de forma permanente, esto indicará que tenemos conexión con el servidor XeoLum. En caso de que no se encendiera el LED "SERVIDOR" seguir estos pasos:

1. Colocar la antena GSM en mejor posición.
2. En función del operador de telefonía los datos de APN pueden variar, por tanto es recomendable consultar a la operadora el APN, USER y PASSWORD utilizados para establecer la conexión de datos y si es necesario introducir los datos de forma manual como se indica en el apartado 3, punto 3 (configuración de red manual de usuario).
3. Repetir la puesta en marcha del XEOLUM con una nueva SIM.

Si finalmente sigue sin encenderse el led "SERVIDOR" consultar al Servicio Técnico de ORBIS.

- **Configuración de posición, alarmas, regulación y maniobras:**

La configuración de posición, alarmas, regulación y maniobras se realizan mediante la aplicación web, por lo tanto hay que conectarse a la aplicación mediante un ordenador y seguir el manual de usuario.

ORBIS TECNOLOGÍA ELÉCTRICA, S.A.
Lérida, 61. E-28020 MADRID
Tel.: +34 91 567 22 77
Fax: +34 567 40 06
www.orbis.es • info@orbis.es

Ed. 06. 2013 A016.50.54631

ISO 9001

ORBIS TECNOLOGÍA ELÉCTRICA, S.A. se reserva el derecho de modificar total o parcialmente las características técnicas especificadas en este folleto.

ORBIS®

The light you need

Installation and putting into operation manual

ESDONI EN, SN and M, and Xeo Lum remote management

orbis.es

CONTENTS

1. Introduction _____ Page 03
2. Operation _____ Page 03
3. Installation _____ Page 05
4. Connections _____ Page 06
5. Programming _____ Page 07
6. Technical characteristics _____ Page 09
7. Accessories _____ Page 11
8. Maintenance _____ Page 12
9. Energy savings _____ Page 12
10. Guarantee and Reliability _____ Page 13
11. Testing _____ Page 13
12. Reference Standards _____ Page 13
13. Dimensions and finishes _____ Page 14
14. Xeo Lum Remote-management Installation and Putting into Operation _____ Page 15

1. Introduction

In addition to reducing the lighting level as required by Royal Decree (RD) 1890/2008 and obtaining savings exceeding 40% during these periods, line head stabilising regulators also stabilise the voltage when the installation is operating at full power preventing excessive consumptions and reduction of lamp lifetime caused by mains power over-voltages and instability.

By being installed in line heads makes their incorporation into new lighting systems as well as existing ones extremely simple and also facilitates maintenance access. The installation of a flux reduction stabiliser avoids excessive luminary consumption, prolongs lamp lifetime and reduces fault incidence. However, in order to achieve these results, reliable, high-performance equipment that is easy to maintain has to be employed, otherwise the advantages may turn into drawbacks.

The first ESDONI equipment was developed and patented in 1988 under No 8802945. Since then, ESDONI equipment has undergone continual development to produce the current models. ESDONI equipment is designed for the optimisation of lighting installations with high-pressure sodium vapour (HPSV), mercury vapour (MV) or metal halogen (MH) discharge lamps and also others, such as fluorescent that accept voltage-variation regulation.

The ESDONI-EN and SN can be remote-managed using a Xeo Lum module, which is a kit that allows remote installation control and verification.

2. Operation

Current systems are characterised by their simplicity and efficiency and also by their contribution to maintenance savings.

Their basic functions are:

- To limit the current peaks produced when the lamps are switched on and off
- To stabilise lighting line voltage
- To reduce lighting line voltage during low usage periods
- CO_2 emission reductions because of lower fuel consumptions.
- Waste reduction due to lower lamp wear.

In order to carry out these functions, the new ESDONI equipment generation includes a powerful microprocessor in the electronic control circuit, together with a true rms output voltage metering system; otherwise the measured output voltage would be greatly affected by the discharge lamp waveform. The output voltage regulation is achieved by means of a robust voltage regulator with an autotransformer with multiple direct outputs controlled by power relays that prevent the voltage drops produced in semiconductor-controlled systems and achieves lower losses, longer equipment lifetimes and enhanced performance.

ESDONI equipment comprises three completely independent phases, both physically and electrically, so that a problem on one phase does not affect the other two. Moreover, ESDONI can operate offload which enables one phase to be disconnected without affecting the others and thus facilitates maintenance and verification work. Each phase is protected with single-pole thermal-magnetic breaker allowing a phase to be disconnected without having to switch off all the lighting system.

In general, ESDONI equipment should employ a main input contactor for switch on and off, which is controlled by an astronomic switch or remote-management system. In this way, during daylight hours, when the equipment is not operating, there will be no power supplied to the equipment. The contactor can be installed on the lighting board or inside the actual ESDONI cabinet. Moreover, ESDONI equipment can operate in continuous mode as in the case of tunnels, without any need for the contactor. The level change terminals receive the 230V command at the desired time, which commences a slow reduction of 5 V per minute until the reduced regime voltage is reached. In the case of being controlled by a Xeo Lum remote-management system, various reduction levels may be programmed throughout the night.

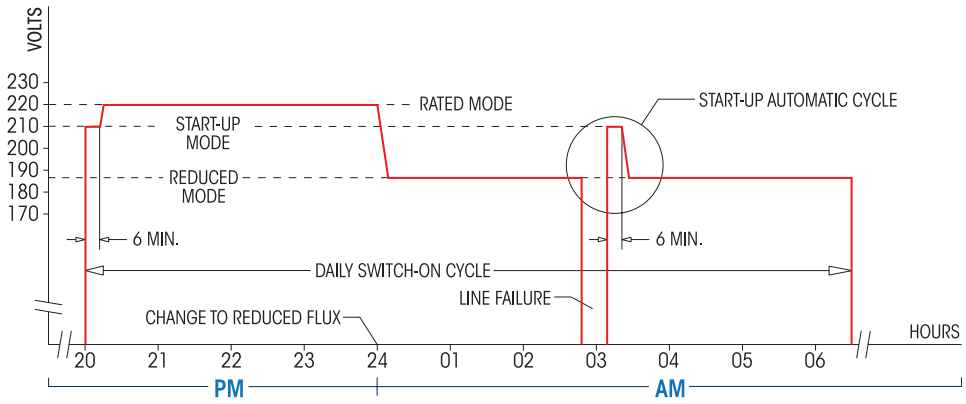
Output voltage regulation is maintained at ± 1%, for load variations of 0 to 100%, input voltages of 230 V ± 7% and temperature variations between -10ºC and +50ºC, with this regulation being completely independent in each phase. ESDONI equipment continually controls the output voltage to the lighting line by means of an advanced-technology electronic circuit. When the ESDONI equipment is switched on, it performs an operational check-out and, after an approximate 30-second delay activates lighting installation lamp output in start-up mode.

The ESDONI equipment operating modes are:

- **Start-up mode**
  The ESDONI equipment commences its start-up cycle with a voltage that is slightly higher than the minimum for the lamp switch-on ballast as required by EN 60927, but higher than the test voltage given in EN 60662, achieving a smooth lamp start-up and limiting start-up current peaks in the ballast and power supply lines.
  The start-up mode is maintained during the programmed time to ensure lamp thermal stabilisation (6 minutes is recommended for HPSV and 12 minutes for MV) and producing smooth lamp start-ups by reducing the installation switch-on current peak. When start-up mode time ends, the ESDONI equipment commences a slow voltage increase of approximately 5 V per minute until the rated mode voltage is reached.

- **Stabilisation at rated mode**
  All ESDONI equipment guarantees 1% stability in output voltage with fluctuations of up to 7% in mains and 0 to 100% load variations. The rated mode voltage values can be programmed in order to obtain additional savings in new installations or when preventive maintenance is carried out with replacement of all installation lamps. The rated voltage is programmable in function of lamp wear and installation needs.
  In this way, light flux is maintained practically uniform throughout lamp lifetime producing additional savings.
  When an external element (astronomic switch or remote-management) issues the command, the ESDONI equipment commences the reduced mode cycle.

- **Reduced mode**
  The ESDONI equipment slowly reduces the output voltage by approximately 5 V per minute until the reduced mode voltage is achieved and the output voltage can fall to a minimum of 75% of the mains input value.
  The factory-programmed reduced mode voltages (Vr) are 187 V for HPSV and 208 V for MV and MH. The reduced mode consists of three levels and can be maintained until lighting switch-off time or return to rated mode in the early hours of the morning. The reduced mode voltages can be programmed to correct reduced lighting situations or significant voltages drops in lighting installations. If the ESDONI-EN equipment is operating and the mains supply is interrupted, when power returns, the equipment will carry out the start-up process and maintain the output voltage at 210 V in order to achieve correct lamp switch-on and limit their start-up currents. After the programmed start-up period for lamp stabilisation, the equipment returns to the reduced modes programmed for this day and time.
  An operating example is given in the following figure:



Mains failure with the ESDONI equipment operating in reduced mode

3. Installation

The mechanical securing and connection of the electrical wiring is made at the equipment bases. When installed with an outside cabinet, the securing studs shall extend at least 60 mm above the grade line and 12-mm diameter threaded studs are recommended. The equipment is installed on a masonry bed with suitable dimensions for the studs, together with a tube for the cables (see measurements in the section "Dimensions and Finishes").

Connection to the ESDONI equipment is very simple. The electrical installation is made in series between the main contactor on the lighting board and the distribution lines. The terminal block for equipment connection is located in the upper section of the equipment. It includes line input, output and level change terminals (see the section "Connections").
VERIFY THE MAXIMUM CURRENTS FOR EACH PHASE BEFORE CONNECTING THE EQUIPMENT TO PREVENT PHASE OVERLOAD AND ENSURE THE BEST POSSIBLE PHASE BALANCE.
The installation can switched off after this verification and the equipment connected respecting correct input and output connections as well as phase order.

The installation is switched on by the main contactor feeding the ESDONI equipment input. The switch-on command is given by an astronomic clock or remote-management system. The ESDONI equipment stabilises the voltage to the rated value while it is not receiving any reduced flux level change signals at the auxiliary terminals.

Correct ESDONI equipment operation is checked at the factory and no adjustments by specialised personnel is required during putting into service.

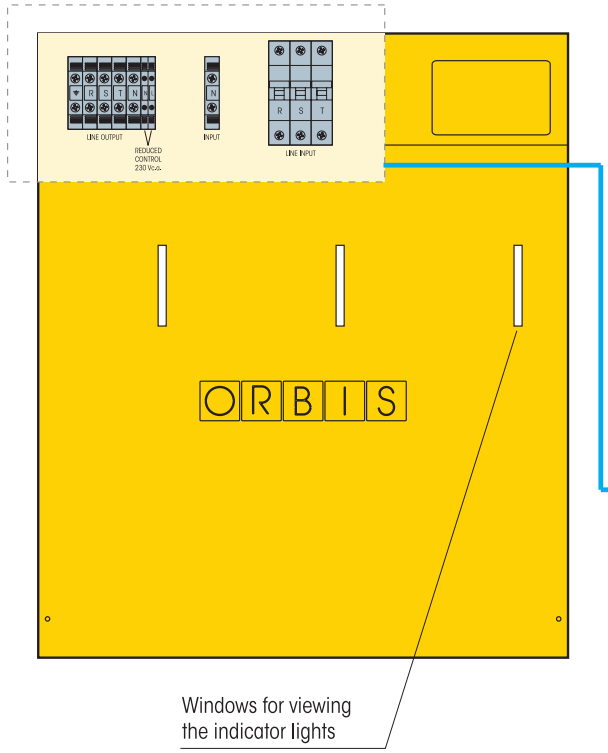
All ESDONI equipment is prepared for use with HPSV, MV and also fluorescent lamps, with selection of operating mode when they are ordered from the factory. By default, the stabiliser regulators are factory programmed for high-pressure sodium vapour (HPSV) lamps.

The programming of the output voltage values and start-up times is described is the section "Programming".

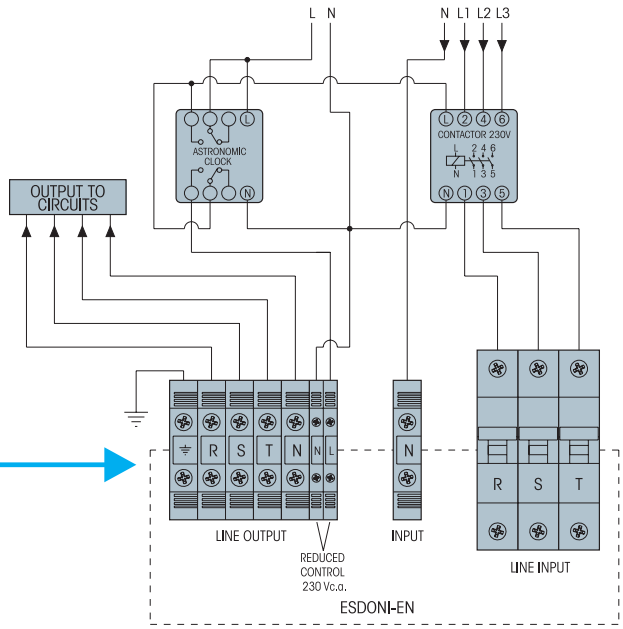
4. Connections

ESDONI-EN:
Three-phase ESDONI-EN equipment, for 3 x 400 Vac +Neutral, with models EN10, EN20, EN30, EN40, EN50 and EN60 are designed for connecting the load between phase and neutral.

Connection terminals:

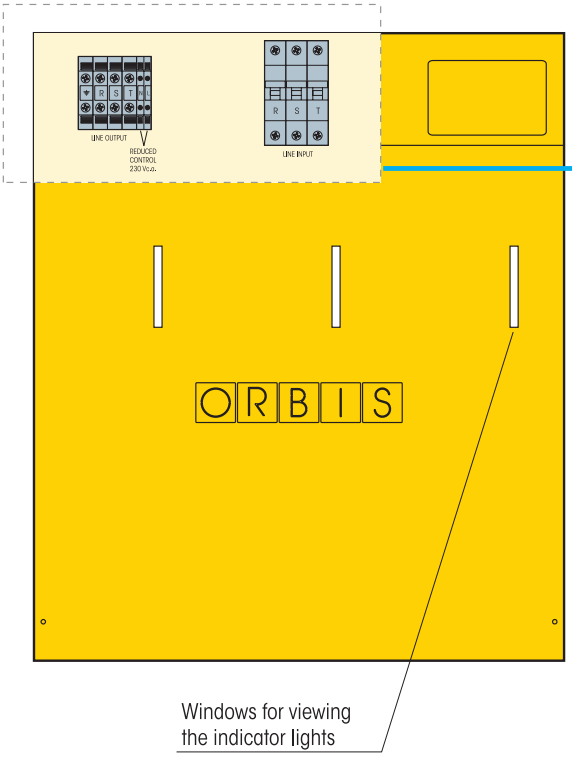


Connection diagram:

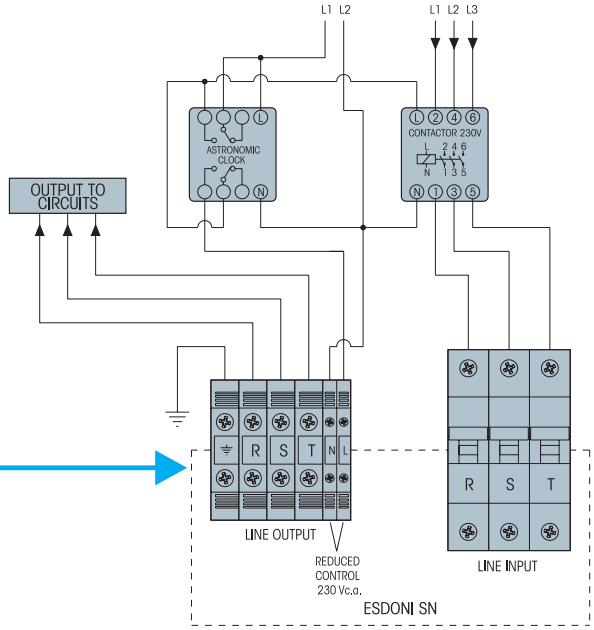


ESDONI-SN
Three-phase ESDONI-EN equipment, for 3 x 230 Vac, with models SN6, SN12, SN18, SN24, SN30 and SN36 differ from the EN models in that they have no neutral connections.

Connection terminals:

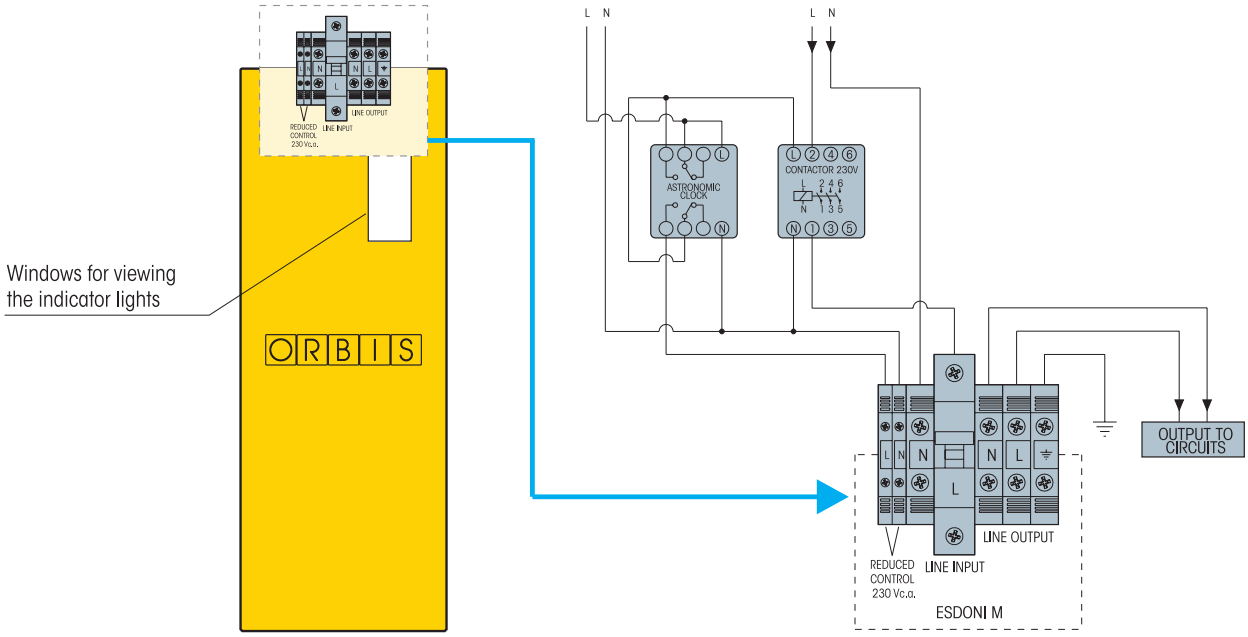


Connection diagram:



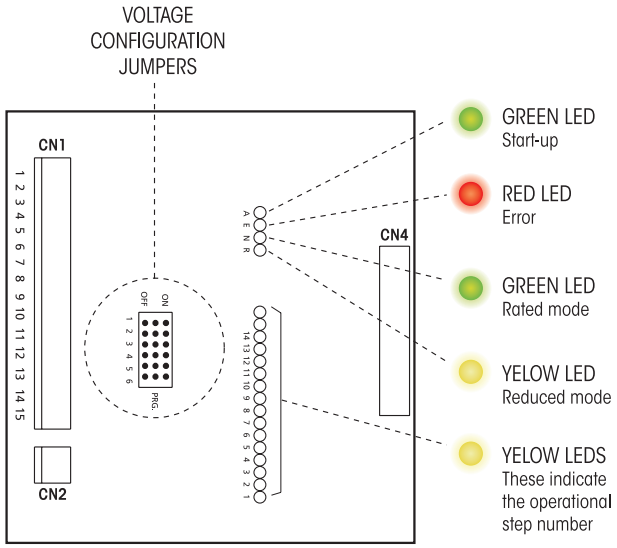
ESDONI-M:
Single-phase ESDONI-M equipment, with models M3, M6, M10 and M16 are designed for connecting the load between phase and neutral.

Connection terminals: *Connection diagram:*



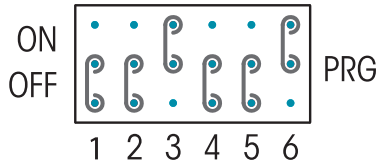
5. Programming

The following figure shows the control board for each independent phase. These contain the pilot lamp indications and voltage configuration jumpers.



- **"A"** green LED, indicates start-up time, flashing.
- **"E"** red LED, indicates under-voltage output voltage or excessive temperature ERROR (shuts down the system and enters bypass).
- **"N"** green LED, indicates rated mode, which flashes when stabilisation is achieved.
- **"R"** yellow LED, indicates reduced mode, which flashes when stabilisation is achieved.
- **"1 to 14"** yellow LEDs, indicate the activated step mode.
- Programming jumpers, there are two different operating modes depending on jumper configuration:

Each of the control circuit boards incorporates configuration jumpers numbered **1** to **6**. Jumpers **1** and **2** are for rated mode voltage configuration, **3** and **4** for reduced mode voltage configuration and **5** and **6** for start-up time configuration, according to the following tables:



Position		Rated mode
1	2	
OFF	OFF	220 V
ON	OFF	215 V
OFF	ON	210 V

Position		Start-up time
5	6	
OFF	OFF	50 s. Fluorescent
ON	OFF	3 min. Special lamps
OFF	ON	6 min. HPSV
ON	ON	12 min. MV

Position		Reduced mode
3	4	
ON	OFF	187 V
OFF	ON	195 V
ON	ON	208 V

The default factory ESDONI programming configuration without Xeo Lum is:

1	2	3	4	5	6	Rated Mode	Reduced Mode	Start-up time
OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON	220 V	187 V	6 min HPSV-series

For programming with Xeo Lum, see the section on Xeo Lum.

6. Technical Specifications

- High performance, greater than 99% in rated mode and 98% in reduced.
- Line voltage regulation with ±1% precision for 0 to 100% load variations, input voltages of 230 V ± 7% and temperature fluctuations between -10ºC and +50ºC.
- Output voltage measurement in true Vrms.
- No harmonics.
- No micro-cuts.
- Physical and electrical phase independence.
- Electric shock protection: Class I.
- Independent phase protection.
- Accepts 0 to 100% discompensation.
- Output voltage variation type: stepped.
- Installation Cos φ does not vary.
- Simple incorporation:
  - Installed in line head.
  - No installation modifications are required.
  - No control wiring in the installation.
- Natural ventilation.
- Cabinet protection degrees (code IP according to UNE 20324 and code IK according to UNE-EN 50102):
  - Metal cabinet: IP54, IK10.
  - Polyester: IP44, IK10.

There are three different models ESDONI: ESDONI-EN (three-phase with neutral), ESDONI-SN (three-phase without neutral) and ESDONI-M (single-phase). The specifications are listed in the following table:

ESDONI-EN

SPECIFICATIONS	EN10	EN20	EN30	EN40	EN50	EN60
Power (kVA)	10	20	30	40	50	60
Supply (V) Ve	3 x 400 + N	3 x 400 + N	3 x 400 + N	3 x 400 + N	3 x 400 + N	3 x 400 + N
Acceptable variations (V)	± 7%	± 7%	± 7%	± 7%	± 7%	± 7%
Rated mode (V)	220 / 215 / 210	220 / 215 / 210	220 / 215 / 210	220 / 215 / 210	220 / 215 / 210	220 / 215 / 210
Regulation	± 1%	± 1%	± 1%	± 1%	± 1%	± 1%
Start-up mode (V)	210	210	210	210	210	210
Reduced mode. HPSV (V)	187	187	187	187	187	187
Reduced mode. MV (V)	208	208	208	208	208	208
Maximum reduction	Ve -25%	Ve -25%	Ve -25%	Ve -25%	Ve -25%	Ve -25%
Maximum equipment I (A)	3 x 15 = 45	3 x 30 = 90	3 x 45 = 135	3 x 60 = 180	3 x 75 = 225	3 x 90 = 270
Maximum I per phase (A)	15	30	45	60	75	90
Weight with poly. cabinet, kg	110	125	160	190	210	215
Weight with metal cabinet, kg	120	135	170	200	220	225
Weight with install. plate, kg	80	95	130	160	180	185

ESDONI-SN

SPECIFICATIONS	SN6	SN12	SN18	SN24	SN30	SN36
Power (kVA)	6	12	18	24	30	36
Supply (V) Ve	3 x 230	3 x 230	3 x 230	3 x 230	3 x 230	3 x 230
Acceptable variations (V)	± 7%	± 7%	± 7%	± 7%	± 7%	± 7%
Rated mode (V)	220 / 215 / 210	220 / 215 / 210	220 / 215 / 210	220 / 215 / 210	220 / 215 / 210	220 / 215 / 210
Regulation	± 1%	± 1%	± 1%	± 1%	± 1%	± 1%
Start-up mode (V)	210	210	210	210	210	210
Reduced mode. HPSV (V)	187	187	187	187	187	187
Reduced mode. MV (V)	208	208	208	208	208	208
Maximum reduction	Ve -25%	Ve -25%	Ve -25%	Ve -25%	Ve -25%	Ve -25%
Maximum equipment I (A)	√3 x 15 = 26	√3 x 30 = 52	√3 x 45 = 78	√3 x 60 = 104	√3 x 75 = 130	√3 x 90 = 156
Maximum I per phase (A)	15	30	45	60	75	90
Weight with poly. cabinet, kg	110	125	160	190	210	215
Weight with metal cabinet, kg	120	135	170	200	220	225
Weight with install. plate, kg	80	95	130	160	180	185

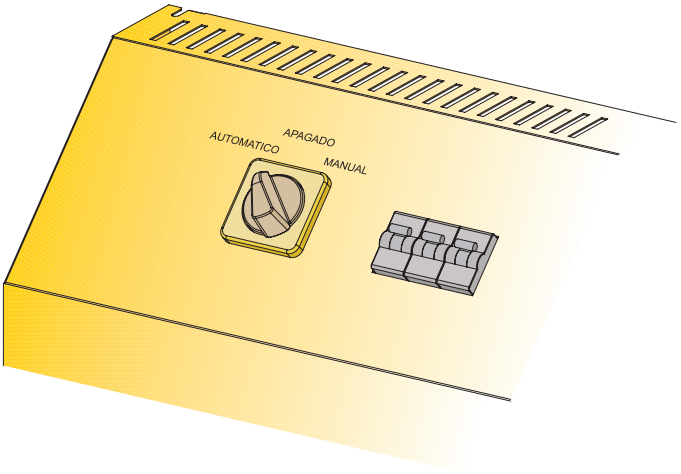
ESDONI-M

SPECIFICATIONS	M3	M6	M10	M16
Power (kVA)	3,3	6,6	10	16,6
Supply (V) Ve	230	230	230	230
Acceptable variations (V)	± 7%	± 7%	± 7%	± 7%
Rated mode (V)	220 / 215 / 210	220 / 215 / 210	220 / 215 / 210	220 / 215 / 210
Regulation	± 1%	± 1%	± 1%	± 1%
Start-up mode (V)	210	210	210	210
Reduced mode. HPSV (V)	187	187	187	187
Reduced mode. MV (V)	208	208	208	208
Maximum reduction	Ve -25%	Ve -25%	Ve -25%	Ve -25%
Maximum equipment I (A)	15	30	45	75
Weight with poly. cabinet, kg	46	51	63	79
Weight with metal cabinet, kg	80	65	75	95
Weight with install. plate, kg	41	46	58	74

7. Accessories

Xeo Lum remote-management module
The ESDONI-EN and SN equipment can be remote-managed by the Xeo Lum module, which is a kit that enables remote control and verification of operation of the connected installation.
ESDONI-EN equipment leaves the factory ready for the installation of this remote management module. This requires knowing the ESDONI equipment serial number.

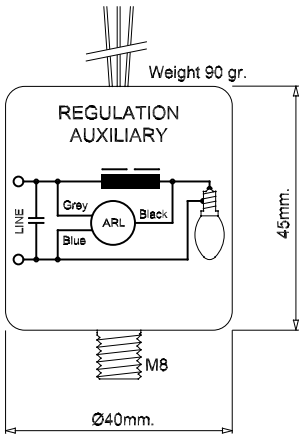
Manual bypass
In addition, the ESDONI equipment can incorporate a manual bypass on the control console, which could be simply turned between the positions. This bypass has three positions: AUTOMATIC (automatic operation), OFF (switched off) and MANUAL. It operates the three phases simultaneously.



External automatic bypass
The equipment input thermal-magnetic breakers incorporate auxiliary contacts that operate a contactor the jumpers each phase independently if the thermal-magnetic breaker trips.

ARL regulation auxiliaries
Public lighting installations are largely made up of equipment with HPSV, MV or MH lamps. The power of equipment with series ballast and HPSV lamps can be regulated and reduced with line head stabilising regulators to 40% of their rated values. The system power of MV lamp equipment with series ballast can be directly reduced to 25% using ESDONI equipment. Lighting installation power outages and instability occur if reductions below these levels are attempted.

In order to achieve the greatest possible savings together with MV lamp stability the regulation auxiliaries were developed, this is a component installed between the ballast and the MV lamp that enables further voltage reduction while avoiding power outages and instability and achieving higher savings.
There are two regulation auxiliary models, the ARL-1, for 80 and 125 W VM lamps and the ARL-2, for 250 and 400 W VM lamps. ARL installation is very simple and is connected by the three wires in the actual luminary or where the ballast is located, phase, neutral and ballast-lamp connection. It is secured by M8 threaded stud.



8. Maintenance

Equipment design takes into account highly reduced maintenance requirements in function of the component long lifetimes and is limited to cleaning tasks, operational checks and verification that the programmed voltage parameters are within tolerance. An annual equipment inspection is recommended. No ventilator maintenance is required since natural ventilation is employed.

Power supplies shall be completely disconnected when carrying out equipment connection cleaning and inspection. Any handling that involves opening the equipment shall be performed by fully qualified and authorised technical personnel.

The high-performance ESDONI stabilising regulators are designed in a modular fashion so that any component replacement is quickly and easily performed.

9. Energy saving

The selection of each connection is electronically controlled in the control circuit to achieve the various stabilised voltages (rated, start-up and the reduced modes). The power switching elements are of high-performance, have almost no loss and highly immune to outside interference. No micro-cuts are produced either, which always generated unwanted harmonics to the mains supply and which have to be eliminated, otherwise all these problems will have negative effects on lamp useful lifetime.

Output voltage regulation is archived via a heavy-duty voltage stabiliser and an autotransformer with various direct outputs controlled by power relays, which avoid the voltage drops that are produced in semiconductor controlled systems and ensure lower loss, longer lifetimes, and enhanced equipment performance.

Because of the large number of outputs (14), small voltage variations are made that affect lamp lifetime to a much lower degree. If larger voltage jumps were made, the changes would be brusquer with consequent shorter lamp lifetime.
The ESDONI equipment performance under various load conditions is always greater than 98% in any mode, attaining a maximum of 99%.

THIS IS WHY, WITH RESPECT TO OTHER TECHNOLOGIES AVAILABLE ON THE MARKET, WE CAN CLAIM HIGH-PERFORMANCE EQUIPMENT INDEPENDENT OF LOADS.

By being voltage stabilising and reduction equipment, the generated savings are greater when compared with only voltage reduction equipment, which does not stabilise the output in function of the input voltage and produces voltage increments that cause excessive consumption and reduces useful lamp lifetime.

10. Guarantee and Reliability

Each independent phase is protected against overloads by a thermal-magnetic breaker in the mains input and thermal protection against excessive temperature inside. The lack of forced ventilation increases the reliability of ESDONI equipment.

The equipment incorporates an internal bypass that operates in the following cases:

- Control board anomalies.
- Output sub-voltage.
- Excessive equipment temperature.

Each phase in the ESDONI-EN operates independently.

There is an option to incorporate external protection against lightning and it should also be pointed out that the equipment is internally protected against over-voltages.

Compared to semiconductors, the use of relays provides greater reliability against actions outside control, together with high isolation values between the ac mains and the electronic control circuits. Moreover, they guarantee hundreds of thousands of operations, producing greater operational reliability and longer equipment lifetimes.

Orbis guarantees all its stabilising regulator equipment for two years against all manufacturing defects.

This guarantee includes complete problem resolution with respect to travelling, diagnosis, labour and spare parts.

The installer or maintenance company is offered the option to attend equipment training courses.

11. TESTING

ESDONI equipment complies with all requirements established in **AENOR EA 0032** and **EA 0033**. All testing required by these specifications was performed in independent accredited laboratories.

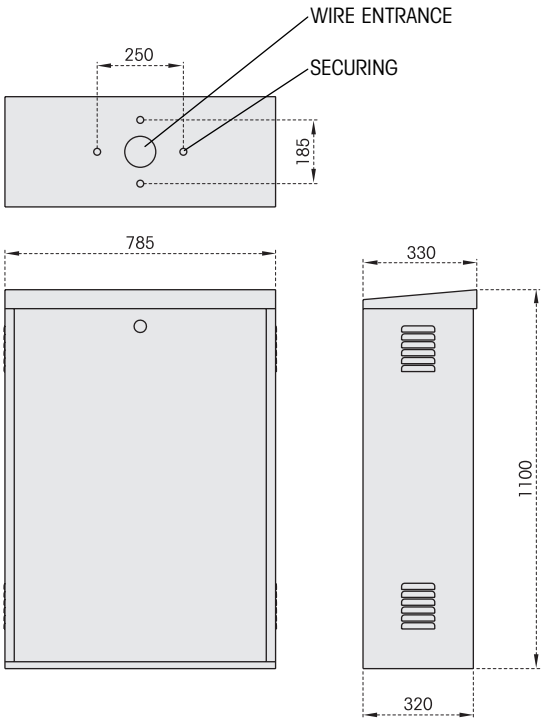
12. Reference Standards

- **EN 50102.-** Degrees of protection for electrical component casings against external mechanical impacts (code IK).
- **UNE 20324 (equivalent to EN 60529).-** Degrees of protection provided by casings (Code IP).
- **EN 60662.-** High-pressure sodium vapour (HPSV) lamps.
- **EN 60927.-** Auxiliary apparatus for lamps. Starter equipment.
- **EA 0032.-** Line head voltage stabilising and lighting flux reduction equipment. General and safety requirements.
- **EA 0033.-** Line head voltage stabilising and lighting flux reduction equipment. Operational requirements.

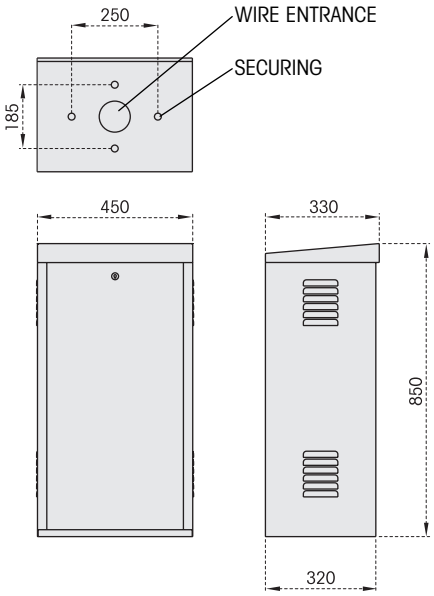
13. Dimensions and finishes

Equipment in galvanised steel sheet cabinets, painted with RAL-7035 epoxy paint and in stainless steel sheet cabinets with matt finish. These cabinets provide the equipment with IP54 and IK10 degrees of protection.

ESDONI-EN / ESDONI-SN

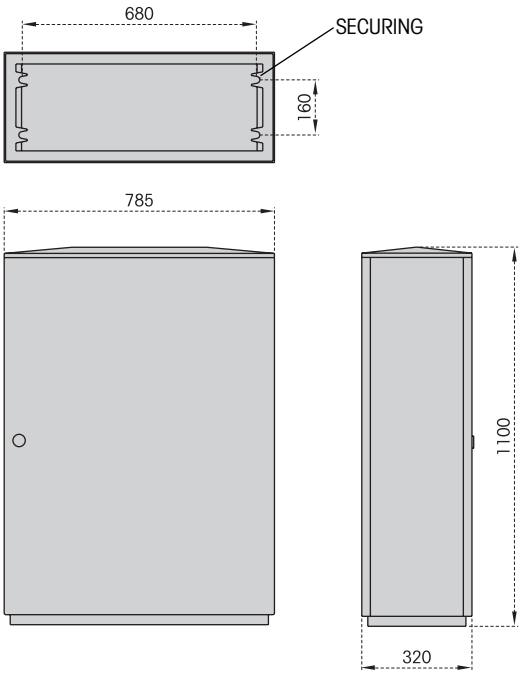


ESDONI-M

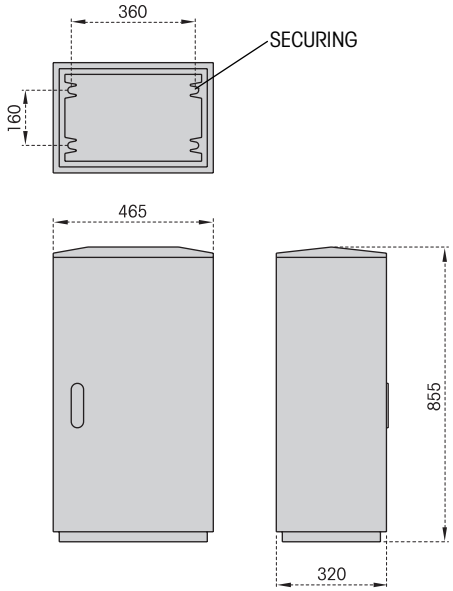


Equipment in polyester cabinet in RAL-7035
These cabinets provide the equipment with IP44 and IK10 degrees of protection.

ESDONI-EN / ESDONI-SN

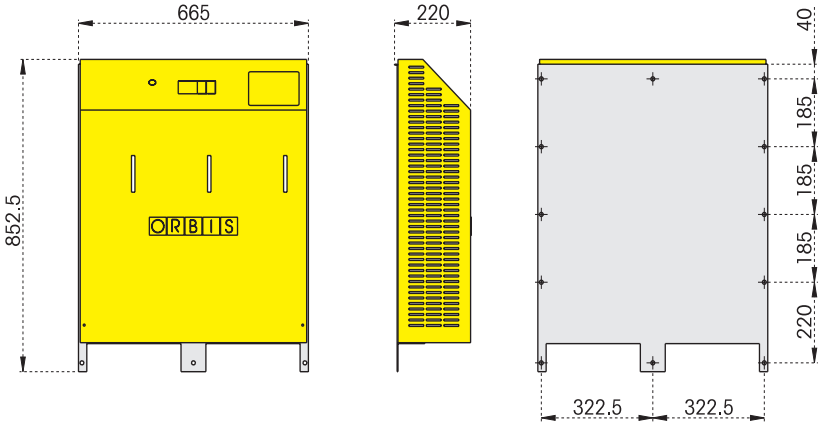


ESDONI-M

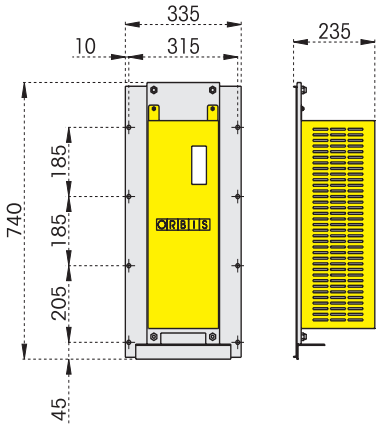


Equipment on installation plate with metal cover painted in RAL-1003.

ESDONI-EN / ESDONI-SN



ESDONI-M



14. Xeo Lum installation and putting into operation

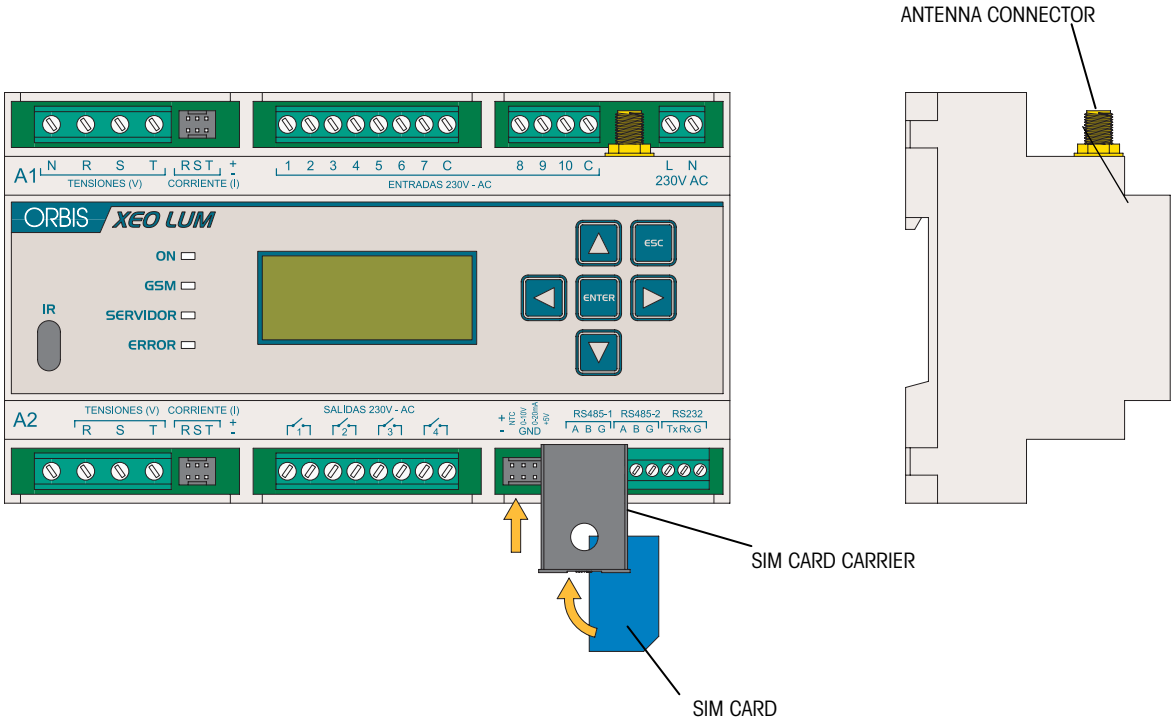
Jumper configuration table:
When the equipment incorporates the Xeo Lum module, it shall have the following jumper configuration:

1	2	3	4	5	6
ON	ON	SW3	SW4	OFF	ON

Jumpers 3 and 4 are configured depending on the phase:

3	4	ADDRESS	CONFIGURATION
OFF	OFF	SLAVE 0	PHASE R
OFF	ON	SLAVE 1	PHASE S
ON	OFF	SLAVE 2	PHASE T

Modular Xeo Lum model
When the equipment has been wired, the SIM card is inserted into the SIM carrier tray, which is then positioned in its slot at the lower right of the Xeo Lum module as shown in the image below.

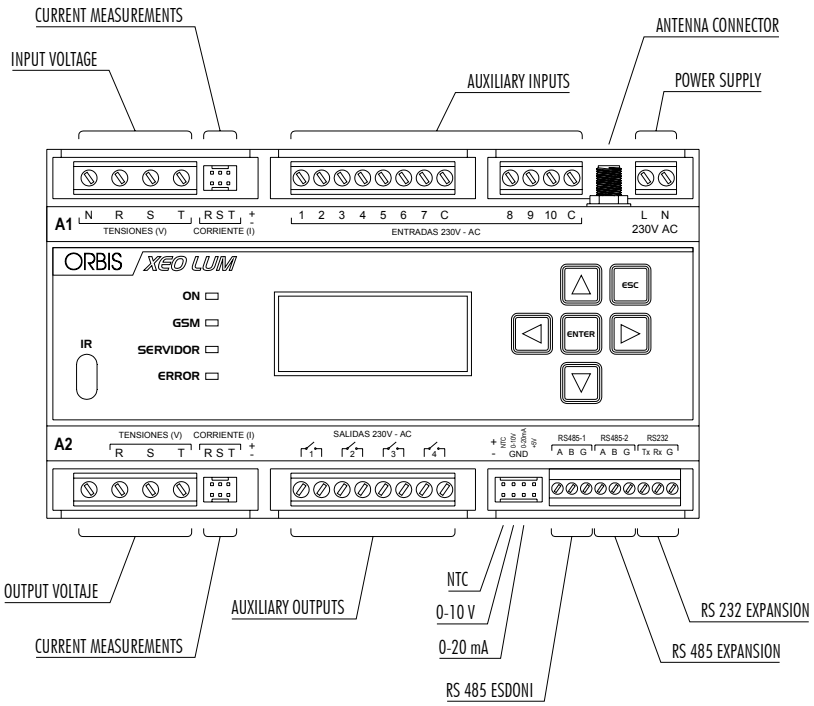


NOTE: The SIM card PIN must be disabled for correct equipment operation.

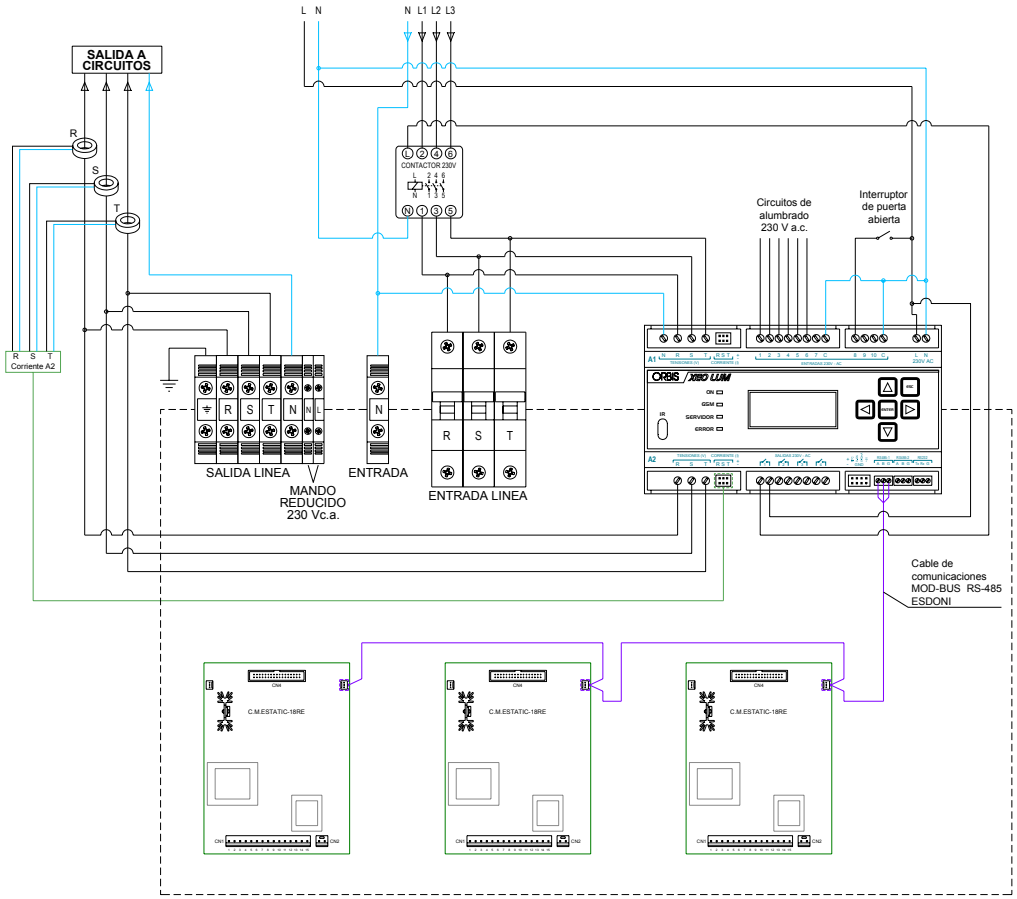
- **Connections:**

The Xeo Lum power supply is independent of the ESDONI equipment power supply so it must have its own supply from the board.

The system is fed via the connector marked "Power supply" as shown in the following figure.
The unit is fed with only one phase and neutral.

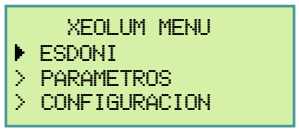


The modular XeoLum power supply is independent of that for the ESDONI, it is therefore necessary to provide power from the board.
The equipment is supplied with 230 Vac in EN models, between phase (L) and neutral (N) and, in acSN models, between neutral (N) and any one from the R, S or T phases (L) thus achieving the 230 Vac.

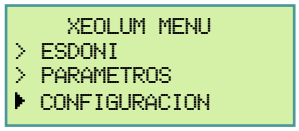


Putting into operation:
Switch the equipment on and then enter the operator's information using the keypad, following the diagram:

1. Enter the XeoLum menu from the standby mode by clicking on ENTER.

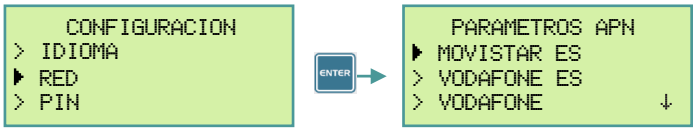


2. Use the ▲ and ▼ buttons to select the **CONFIGURATION** menu and click on ENTER to enter it.



Before allowing access to this menu, the XEOLUM will request that the access password be entered.

3. Within the **CONFIGURATION** menu go to the **NETWORK** section and enter it. From here, the **APN PARAMETERS** can be configured. Select the operator from the list that is displayed and click on ENTER.



If the operator is not found on the list, this information can be entered by hand as indicated in Section 3, Point 3 (manual user network configuration).

Check the MODEM display screen for coverage of the selected operator at the equipment installation site.

After a few seconds, verify that the SERVER LED is permanently on, which will indicate connection with the XeoLum server. If the SERVER LED does not come on, follow the steps given below:

1. Place the GSM antenna is a better position.
2. The APN data may vary depending on the telephone operator and it is therefore recommended to check with the operator for the APN, USER and PASSWORD required for establishing the data connection and if this information has to be entered manually as described in Section 3, Point 3 (manual user network configuration).
3. Repeat the XEOLUM putting-into-operation with a new SIM.

If the SERVER LED still does not come on, please contact the ORBIS Technical Service.

Position configuration, regulation and operations:
If the equipment has a Xeo Lum Licence, connect via the Web and configure it. If not, it can be configured using the keypad in accordance with the User's Manual.

ORBIS®

La lumière dont vous avez besoin

Manuel d'installation et de mise en marche

ESDONI EN, SN et M, et télégestion Xeo Lum

orbis.es

TABLE DES MATIÈRES

1. Introduction _____ Page 03
2. Fonctionnement _____ Page 03
3. Installation _____ Page 05
4. Connexions _____ Page 06
5. Programmation _____ Page 07
6. Caractéristiques techniques _____ Page 09
7. Accessoires _____ Page 11
8. Maintenance _____ Page 12
9. Économies d'énergie _____ Page 12
10. Garantie et fiabilité _____ Page 13
11. Essais _____ Page 13
12. Normes de référence _____ Page 13
13. Dimensions et finitions _____ Page 14
14. Installation et mise en marche Télégestion Xeo Lum _____ Page 15

1. Introduction

Les régulateurs stabilisateurs en tête de ligne non seulement réduisent le niveau d'illumination comme l'exige le RD1890/2008, ce qui permet des économies supérieures à 40 % pendant ces périodes, mais stabilisent également la tension lorsque l'installation fonctionne à pleine puissance, ce qui permet d'éviter les excès de consommation et la diminution de la durée de vie des lampes causés par les surtensions et les instabilités du réseau.

Le fait d'être installés en tête de ligne rend leur intégration extrêmement simple tant dans de nouvelles installations d'éclairage que dans des installations existantes, tout en facilitant l'accès pour leur maintenance. L'installation d'un stabilisateur réducteur de flux en tête de ligne permet d'éviter les excès de consommation dans les luminaires, de prolonger la durée de vie des lampes et de diminuer l'incidence des avaries. Mais pour obtenir ces résultats, il est nécessaire d'utiliser des équipements fiables, à haut rendement et faciles à maintenir, puisque dans le cas contraires les avantages peuvent se transformer en inconvénients.

En 1988, le premier équipement ESDONI a été développé et breveté avec le Nº 8802945. Depuis lors, les équipements ESDONI ont continué d'évoluer jusqu'à arriver aux modèles actuels. Les équipements ESDONI sont conçus pour l'optimisation des installations d'éclairage avec des lampes à décharge de type « vapeur de sodium à haute pression » (VSAP), « vapeur de mercure » (VM) ou « halogénures métalliques » (HM), et y compris d'autres comme les lampes de type fluorescence qui admettent la régulation par variation de tension.

Les équipements ESDONI-EN et SN peuvent être télégérés à l'aide du module Xeo Lum. Il s'agit d'un kit qui permet de contrôler et de vérifier le fonctionnement d'une installation à distance.

2. Fonctionnement

Les systèmes actuels se caractérisent par leur simplicité et leur efficacité, mais également par leur faible maintenance.
Leurs fonctions fondamentales sont les suivantes :

- Limiter le pic d'intensité produit au moment de l'allumage et de l'extinction des lampes
- Stabiliser la tension de la ligne d'éclairage
- Réduire la tension dans la ligne d'éclairage lors des heures de faible utilisation
- Diminuer les émissions de CO_2 grâce à la moindre consommation de combustibles
- Réduire les résidus grâce à la diminution de l'usure des lampes

Pour réaliser ces fonctions, la nouvelle génération d'équipements ESDONI intègre dans le circuit de commande électronique un microprocesseur performant et un système de lecture de tension de sortie en véritable valeur efficace (True Vrms), puisque dans le cas contraire, la valeur mesurée de la tension de sortie est fortement affectée par la forme d'onde des lampes de décharge. La régulation de la tension de sortie est réalisée à travers un stabilisateur de tension robuste équipé d'un autotransformateur avec plusieurs sorties directes contrôlées par des relais de puissance, ce qui permet d'éviter les chutes de tension qui se produisent dans les systèmes contrôlés par des semi-conducteurs et se traduit par des pertes inférieures, une plus longue vie utile et un meilleur rendement de l'équipement.

Les équipements ESDONI possèdent trois phases totalement indépendantes, tant physiquement qu'électriquement, ce qui permet d'isoler un problème dans n'importe laquelle de ces trois phases. De plus, les équipements ESDONI peuvent fonctionner à vide, ce qui permet de déconnecter une des phases sans affecter les autres et facilite les tâches de maintenance et de vérification. Chaque phase est protégée à l'aide d'un interrupteur magnétothermique unipolaire qui permet de déconnecter une phase sans déconnecter la totalité de l'éclairage.

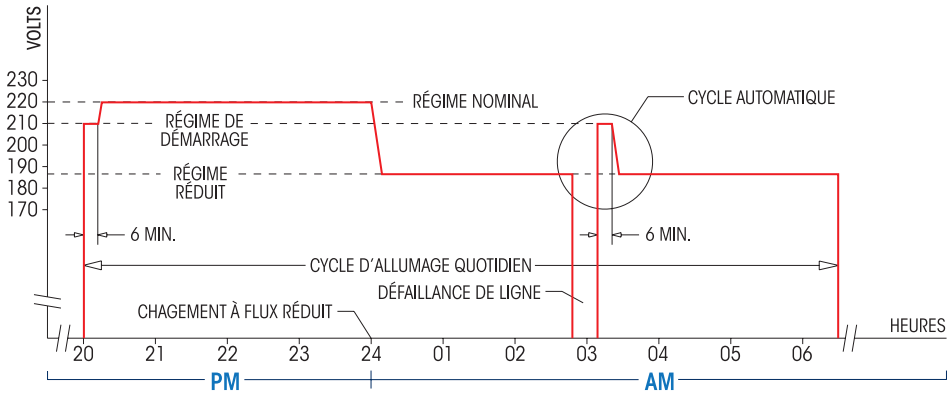
En règle générale, les équipements ESDONI doivent utiliser pour leur activation ou leur désactivation un contacteur général d'entrée, qui est contrôlé à l'aide d'un interrupteur astronomique ou d'un système de télégestion. Ainsi, pendant les heures diurnes, où l'éclairage ne fonctionne pas, l'équipement n'est pas alimenté. Le contacteur peut être installé tant dans le tableau d'éclairage, que dans l'armoire ESDONI. Par ailleurs, les équipements ESDONI peuvent fonctionner en régime continu, par exemple, dans le cas des tunnels, sans besoin de contacteur. Les bornes de changement de niveau reçoivent l'ordre (230 V) à l'heure souhaitée et commencent une lente diminution (5 V par minute) jusqu'à atteindre la tension de régime réduit. En cas de contrôle par le système de télégestion Xeo Lum, il est possible de programmer différents niveaux de réduction au cours de la nuit.

La régulation de la tension de sortie est maintenue à ± 1 %, pour les variations de charge de 0 à 100 %, les tensions d'entrée de 230 V ± 7 % et les fluctuations de température de −10 °C à +50 °C, cette régulation étant totalement indépendante dans chacune des phases. Les équipements ESDONI contrôlent de façon permanente la tension de sortie vers la ligne d'éclairage, au moyen d'un circuit électronique de technologie avancée. Lorsque l'équipement ESDONI est mis sous tension, une vérification du fonctionnement est réalisée et, après un délai d'environ de 30 secondes, la sortie vers les lampes de l'installation d'éclairage est activée en régime de démarrage.
Les régimes de fonctionnement des équipements ESDONI sont les suivants :

- **Régime de démarrage**
  Les équipements ESDONI commencent leur cycle de démarrage avec une tension légèrement supérieure à la tension minimale dans les ballasts d'allumages des lampes, exigée par la norme EN 60927, et supérieure également à la tension d'essai, indiquée dans la norme EN 60662, ce qui permet d'obtenir un allumage en douceur des lampes et de limiter les pics d'intensité de démarrage dans les ballasts et les lignes d'alimentation.
  Le régime de démarrage est maintenu pendant la durée programmée afin d'assurer la stabilisation thermique des lampes (durée recommandée 6 min pour VSAP et 12 min pour VM) et d'obtenir un allumage en douceur des lampes en réduisant l'intensité de pic lors de la connexion de l'installation. Une fois le délai du régime de démarrage écoulé, l'équipement ESDONI lance une variation lente (environ 5 V par minute), jusqu'à atteindre la valeur de tension du régime nominal.

- **Stabilisation au régime nominal**
  Les équipements ESDONI garantissent une stabilité de 1 % dans la tension de sortie avec des fluctuations de ± 7 % dans le réseau et des variations de charge de 0 à 100 %. Les valeurs de tension du régime nominal peuvent être programmées afin d'obtenir des économies supplémentaires dans le cas des nouvelles installations ou lors de la réalisation d'une maintenance préventive avec remplacement de toutes les lampes de l'installation. La tension nominale est programmable en fonction de l'usure des lampes et des besoins de l'installation.
  De cette façon, le flux lumineux de l'installation est maintenu pratiquement uniforme pendant toute la vie des lampes, ce qui se traduit par des économies supplémentaires.
  Lorsque l'ordre est donné par un élément externe (interrupteur astronomique ou télégestion), l'équipement ESDONI commence le cycle de régime réduit.

- **Régime réduit**
  L'équipement ESDONI diminue la tension de sortie lentement (environ 5 V par minute) jusqu'à atteindre le niveau réduit, la tension de sortie pouvant descendre au minimum à 75 % de la valeur de l'entrée de réseau.
  Les tensions de régime réduit (Vr) programmées en usine sont de 187 V pour VSAP et 208 V pour VM et HM. Le régime réduit possède trois niveaux et peut être maintenu jusqu'à l'heure d'extinction de l'éclairage ou du retour au régime nominal lors des premières heures du matin. Les tensions du régime réduit peuvent être programmées afin de corriger une illumination faible ou des chutes de tension importantes dans les installations d'éclairage. Si l'équipement ESDONI-EN est en train de fonctionner et que l'alimentation réseau est interrompue, l'équipement lance, lorsque la tension revient, le processus de démarrage en maintenant la tension de sortie à 210 V afin d'obtenir le parfait rallumage de toutes les lampes de l'installation et de limiter les intensités de démarrage des lampes. Une fois écoulée la période de démarrage programmée pour la stabilisation des lampes, l'équipement revient au régime de fonctionnement réduit programmée pour ce jour et cette heure.
  La figure ci-dessous illustre un exemple de fonctionnement :



Coupure de réseau avec l'équipement ESDONI-EN fonctionnant en régime réduit.

3. Installation

La fixation mécanique et le branchement des conducteurs électriques sont réalisés par la base des équipements. Lorsqu'ils sont installés avec une armoire contre les intempéries, les goujons de fixation doivent dépasser au minimum de 60 mm de la surface. Il est recommandé d'utiliser des goujons filetés de 12 mm de diamètre. Les équipements sont installés sur un banc de travail aux dimensions adéquates où sont installés les goujons ainsi que le tube prévu pour les câbles (voir les mesures dans la section « Dimensions et finitions »).

Le branchement des équipements ESDONI est très simple. L'installation électrique est réalisée en série entre le contacteur général du tableau d'éclairage et les lignes de distribution. La réglette pour le branchement de l'équipement est située dans la partie supérieure de l'équipement. Elle possède des bornes d'entrée de ligne, des bornes de sortie et des bornes de changement de niveau (voir la section « Connexions »).
VÉRIFIER LES INTENSITÉS MAXIMALES DE CHAQUE PHASE AVANT DE CONNECTER L'ÉQUIPEMENT AFIN D'ÉVITER LA SURCHARGE DE L'UNE DES PHASES, EN VEILLANT À QUE CELLES-CI SOIENT LE PLUS ÉQUILIBRÉES POSSIBLE.
Une fois cette vérification réalisée, procéder à l'extinction de l'installation, puis à la connexion de l'équipement en respectant les entrées et les sorties, ainsi que l'ordre des phases.

L'allumage de l'installation est réalisé par l'actionnement du contacteur général qui alimente l'entrée de l'équipement ESDONI. L'ordre d'allumage est donné via l'horloge astronomique ou le système de télégestion. Les équipements ESDONI stabilisent la tension à la valeur nominale en absence de signal de changement vers le niveau de flux réduit dans les bornes auxiliaires.

Le fonctionnement correct de tous les équipements ESDONI est vérifié en usine, aucun type de réglage par un personnel spécialisé n'étant nécessaire à la mise en service.

Tous les équipements ESDONI sont prévus pour être utilisés avec des lampes VSAP, HM, let y compris à fluorescence, le mode de fonctionnement étant sélectionné lorsque la commande est passée à l'usine ou par l'installateur. Par défaut, les régulateurs stabilisateurs ESDONI sortent de l'usine programmés pour les lampes à « vapeur de sodium à haute pression » (VSAP).

La programmation des valeurs des tensions de sortie et des délais de démarrage est décrite dans la section « Programmation ».

4. Connexions

ESDONI-EN :
Les équipements ESDONI-EN triphasés pour les tensions de 3 x 400 V+N sont conçus pour la connexion de la charge entre la phase et le neutre, et correspondent aux modèles EN10, EN20, EN30, EN40, EN50 et EN60.

Bornes de connexion :

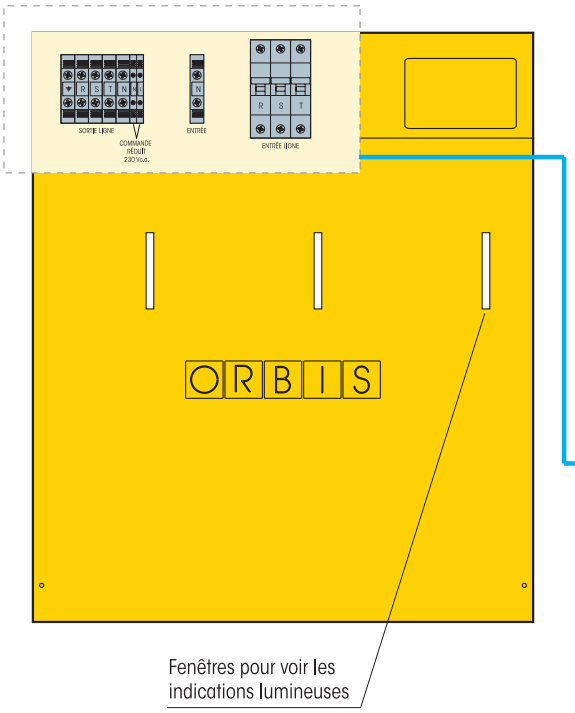
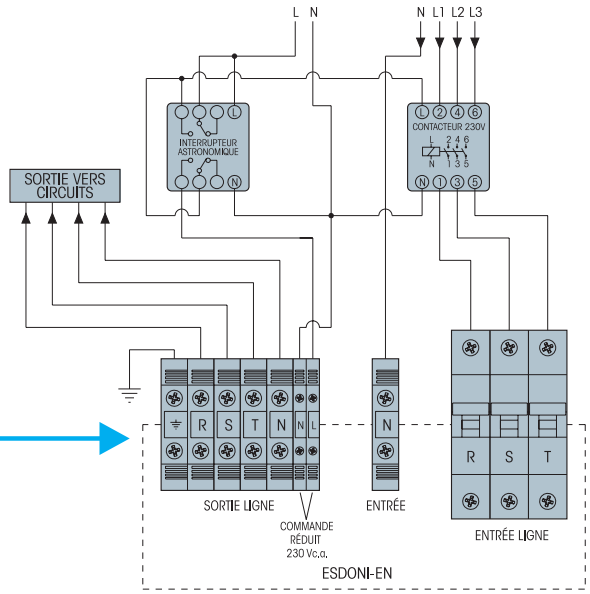


Schéma de connexion :



ESDONI-SN
Les équipements ESDONI-SN triphasés pour les tensions de 3 x 230 V se différencient des modèles EN par le fait qu'ils ne possèdent pas de connexions de neutre. Ils correspondent aux modèles SN6, SN12, SN18, SN24, SN30 et SN36.

Bornes de connexion :

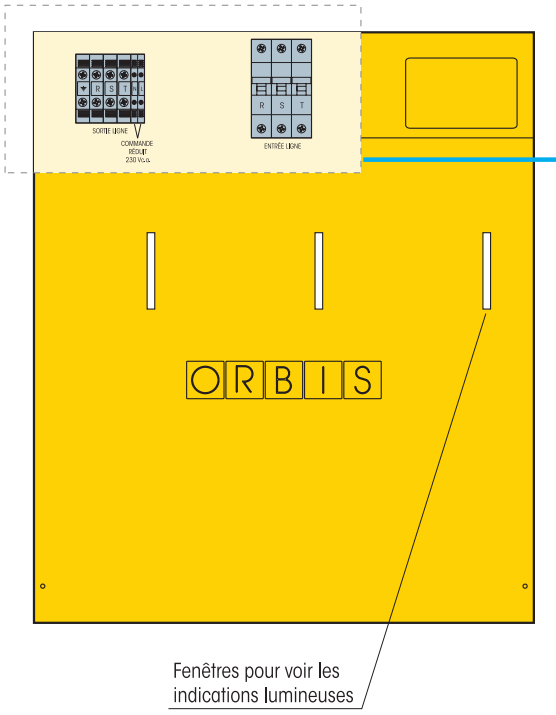
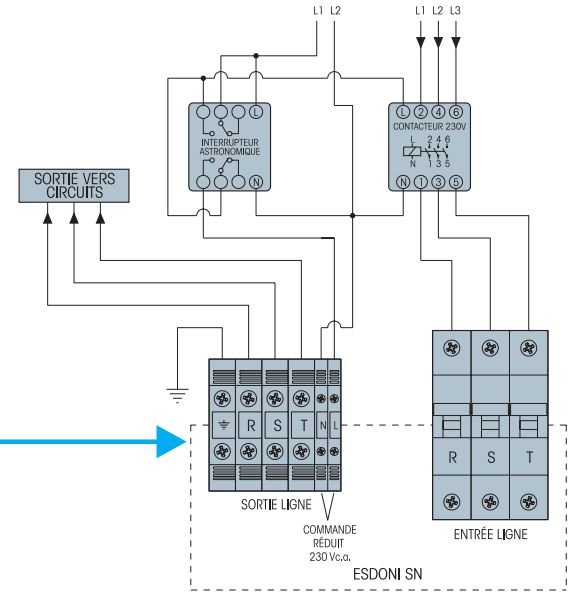
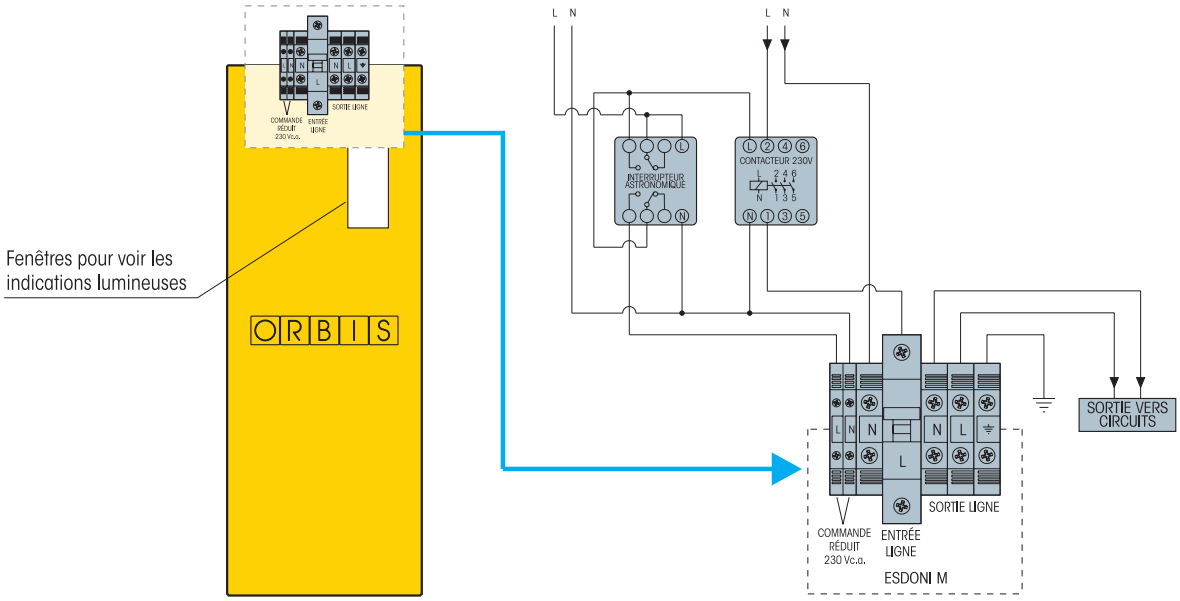


Schéma de connexion :



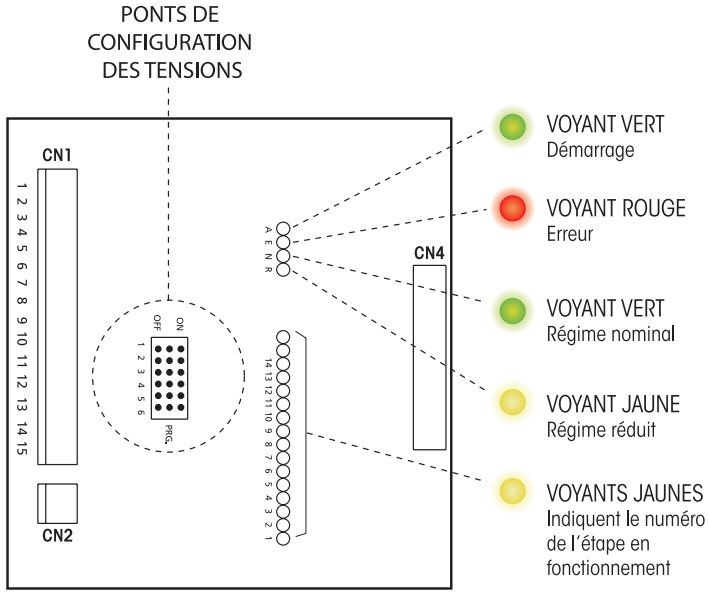
ESDONI-M :
Les équipements ESDONI-M monophasés sont conçus pour la connexion de la charge entre la phase et le neutre, et correspondent aux modèles M3, M6, M10 et M16.

Bornes de connexion : *Schéma de connexion :*



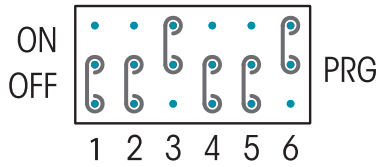
5. Programmation

La figure ci-dessous illustre la plaque de commande que possède chacune des phases indépendantes. Les indications lumineuses et les ponts de configuration des tensions y sont décrits.



- **« A »** : voyant vert qui indique le démarrage en clignotant.
- **« E »** : voyant rouge qui indique une ERREUR due à une surtension de sortie ou à un excès de température (arrête le système et active le by-pass).
- **« N »** : voyant vert qui indique le régime nominal et clignote lorsque la stabilisation est atteinte.
- **« R »** : voyant jaune qui indique le régime réduit et clignote lorsque la stabilisation est atteinte.
- **« 1 à 14 »** : voyants jaunes qui indiquent le numéro de l'étape activée.
- Ponts de programmation : il existe deux fonctionnements différents en fonction de la configuration des ponts :

Dans chacune des plaques de circuit de commande se trouvent les ponts de configuration numérotés de 1 à 6. Les ponts 1 et 2 servent à la configuration de la tension du régime nominal, les ponts 3 et 4 à la configuration de la tension du régime réduit et les ponts 5 et 6 à la configuration du délai de démarrage, selon les tableaux ci-dessous :



Position		Régime nominal
1	2	
OFF	OFF	220 V
ON	OFF	215 V
OFF	ON	210 V

Position		Temps de démarrage
5	6	
OFF	OFF	50 s. Fluorescence
ON	OFF	3 min. Lampes spéciales
OFF	ON	6 min. VSAP
ON	ON	12 min. VM

Position		Régime réduit
3	4	
ON	OFF	187 V
OFF	ON	195 V
ON	ON	208 V

La configuration d'usine par défaut pour la programmation de l'équipement ESDONI sans Xeo Lum est la suivante :

1	2	3	4	5	6	Valeur nominale	Valeur réduit	Temps de démarrage
OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON	220 V	187 V	6 min VSAP-série

Pour la programmation avec Xeo Lum, voir la section Xeo Lum.

6. Caractéristiques techniques

- Haut rendement, supérieur à 99 % en régime nominal et à 98 % en régime réduit.
- Régulation de la tension de ligne avec une précision de ± 1 % pour les variations de charge de 0 % à 100 %, les tensions d'entrée de 230 V ± 7 % et les fluctuations de température de -10 ºC à +50 ºC.
- Mesure de la tension de sortie en véritable valeur efficace (True Vrms).
- Absence d'harmoniques.
- Absence de microcoupures.
- Indépendance des phases physique et électrique.
- Protection contre les chocs électriques : Classe I.
- Protection indépendante de chaque phase.
- Admet des décompensations de 0 à 100 %.
- Type de variation de la tension de sortie : échelonnée.
- Le cos φ de l'installation ne varie pas.
- Incorporation facile :
  - Installation en tête de ligne.
  - Aucun besoin de modifier l'installation.
  - Aucun fil de commande dans l'installation.
- Ventilation naturelle.
- Degrés de protection des armoires (code IP selon UNE 20324 et code IK selon UNE-EN 50102) :
  - Armoire métallique : IP54, IK10.
  - Armoire en polyester : IP54 et IK10.

Il existe trois séries de modèles ESDONI : ESDONI-EN (triphasés avec neutre), ESDONI-SN (triphasés sans neutre) et ESDONI-M (monophasés). Les caractéristiques sont présentées dans le tableau ci-dessous :

ESDONI-EN

CARACTÉRISTIQUES	EN10	EN20	EN30	EN40	EN50	EN60
Puissance (kVA)	10	20	30	40	50	60
Alimentation (V) Ve	3 x 400 + N	3 x 400 + N	3 x 400 + N	3 x 400 + N	3 x 400 + N	3 x 400 + N
Variation adm. (V)	± 7 %	± 7 %	± 7 %	± 7 %	± 7 %	± 7 %
Régime nominal (V)	220 / 215 / 210	220 / 215 / 210	220 / 215 / 210	220 / 215 / 210	220 / 215 / 210	220 / 215 / 210
Régulation	± 1 %	± 1 %	± 1 %	± 1 %	± 1 %	± 1 %
Régime de démarrage (V)	210	210	210	210	210	210
Régime réduit VSAP (V)	187	187	187	187	187	187
Régime réduit VM (V)	208	208	208	208	208	208
Réduction maximale	Ve -25 %	Ve -25 %	Ve -25 %	Ve -25 %	Ve -25 %	Ve -25 %
I max. équipement (A)	3 x 15 = 45	3 x 30 = 90	3 x 45 = 135	3 x 60 = 180	3 x 75 = 225	3 x 90 = 270
I max. par phase (A)	15	30	45	60	75	90
Poids avec armoire en polyester (Kg)	110	125	160	190	210	215
Poids avec armoire métallique (Kg)	120	135	170	200	220	225
Poids avec plaque de montage (Kg)	80	95	130	160	180	185

ESDONI-SN

CARACTÉRISTIQUES	SN6	SN12	SN18	SN24	SN30	SN36
Puissance (kVA)	6	12	18	24	30	36
Alimentation (V) Ve	3 x 230	3 x 230	3 x 230	3 x 230	3 x 230	3 x 230
Variation adm. (V)	± 7 %	± 7 %	± 7 %	± 7 %	± 7 %	± 7 %
Régime nominal (V)	220 / 215 / 210	220 / 215 / 210	220 / 215 / 210	220 / 215 / 210	220 / 215 / 210	220 / 215 / 210
Régulation	± 1 %	± 1 %	± 1 %	± 1 %	± 1 %	± 1 %
Régime de démarrage (V)	210	210	210	210	210	210
Régime réduit VSAP (V)	187	187	187	187	187	187
Régime réduit VM (V)	208	208	208	208	208	208
Réduction maximale	Ve -25 %	Ve -25 %	Ve -25 %	Ve -25 %	Ve -25 %	Ve -25 %
I max. équipement (A)	$\sqrt{3}$ x 15 = 26	$\sqrt{3}$ x 30 = 52	$\sqrt{3}$ x 45 = 78	$\sqrt{3}$ x 60 = 104	$\sqrt{3}$ x 75 = 130	$\sqrt{3}$ x 90 = 156
I max. par phase (A)	15	30	45	60	75	90
Poids avec armoire en polyester (Kg)	110	125	160	190	210	215
Poids avec armoire métallique (Kg)	120	135	170	200	220	225
Poids avec plaque de montage (Kg)	80	95	130	160	180	185

ESDONI-M

CARACTÉRISTIQUES	M3	M6	M10	M16
Puissance (kVA)	3,3	6,6	10	16,6
Alimentation (V) Ve	230	230	230	230
Variation adm. (V)	± 7 %	± 7 %	± 7 %	± 7 %
Régime nominal (V)	220 / 215 / 210	220 / 215 / 210	220 / 215 / 210	220 / 215 / 210
Régulation	± 1 %	± 1 %	± 1 %	± 1 %
Régime de démarrage (V)	210	210	210	210
Régime réduit VSAP (V)	187	187	187	187
Régime réduit VM (V)	208	208	208	208
Réduction maximale	Ve -25 %	Ve -25 %	Ve -25 %	Ve -25 %
I max. équipement (A)	15	30	45	75
Poids avec armoire polyester (Kg)	46	51	63	79
Poids avec armoire métallique (Kg)	80	65	75	95
Poids avec plaque montage (Kg)	41	46	58	74

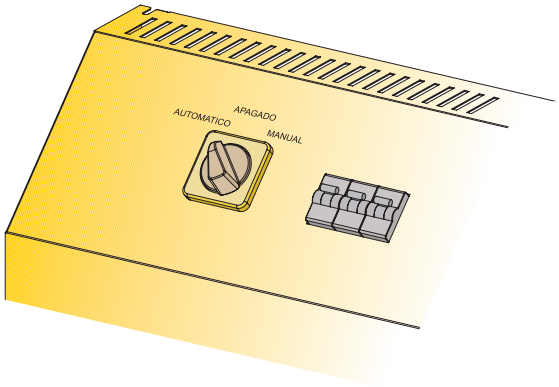
7. Accessoires

Module de télégestion Xeo Lum

Les équipements ESDONI-EN et SN peuvent être télégérés à l'aide du module Xeo Lum. Il s'agit d'un kit qui permet de contrôler et de vérifier à distance le fonctionnement d'une installation à laquelle l'équipement est connecté.
Les équipements ESDONI-EN sortent de l'usine avec une pré-installation permettant de monter ce module de télégestion. À cette fin, il est nécessaire de connaître le numéro de série de l'équipement ESDONI.

By-pass manuel

En outre, les équipements ESDONI peuvent intégrer un by-pass à actionnement manuel à l'aide d'une commande dans la console de contrôle permettant par simple rotation de passer d'une position à une autre. Ce by-pass a 3 positions : AUTOMATIQUE (fonctionnement automatique), EXTINCTION (déconnecté) et MANUEL. Il agit sur les trois phases de manière conjointe.



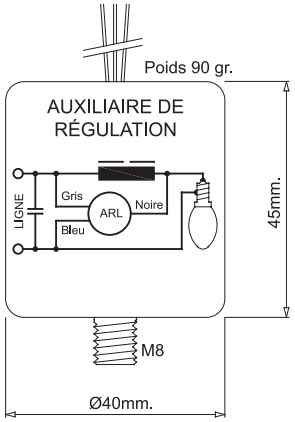
By-pass automatique externe

Des contacts auxiliaires sont intégrés aux magnétothermiques d'entrée de l'équipement, qui agissent sur un contacteur pour ponter chaque phase indépendamment, en cas de désactivation du magnétothermique.

Auxiliaires de régulation ARL

Les installations d'éclairage public sont principalement constituées d'équipements avec des lampes à VSAP, VM ou HM. Quant aux équipements avec ballast série et lampe à VSAP, il est possible de réguler et de réduire leur puissance avec les équipements régulateurs stabilisateurs en tête de ligne jusqu'à 40 % de la valeur nominale. Avec les équipements pour lampes à VM et les ballasts de type série, il est possible de réduire directement la puissance du système avec des équipements ESDONI jusqu'à 25 %. Lorsque l'on tente de réaliser des réductions en dessous de ce niveau, des extinctions et une instabilité se produisent dans l'installation d'éclairage.

Afin d'obtenir les plus grandes économies possibles et un fonctionnement stable dans les lampes à VM, les auxiliaires de régulation sont développés. Il s'agit d'un composant installé entre le ballast et la lampe à VM, qui permet d'augmenter la réduction de la tension en évitant les extinctions et les instabilités indésirables et en obtenant des économies supérieures.
Il existe deux modèles d'auxiliaire de régulation, le modèle ARL-1, pour les lampes de 80 et 125 W à VM et le modèle ARL-2, pour les lampes de 250 et 400 W à VM. L'installation des ARL est très simple. Il suffit de les connecter à l'aide de trois fils, dans le luminaire ou là où se situe le ballast, la phase, le neutre et la connexion ballast-lampe. Fixation à l'aide d'un goujon fileté M8.



8. Maintenance

Dans la conception des équipements, il a été prévu que la maintenance soit très réduite en fonction de la longue vie de leurs composants, se limitant à des tâches de nettoyage, de vérification du fonctionnement et de vérification des valeurs de tension programmées afin de s'assurer qu'elles se trouvent dans les limites de tolérance. Il est recommandé de réaliser une inspection de l'équipement une fois par an. La maintenance des ventilateurs n'est pas nécessaire en raison de l'existence d'une ventilation naturelle.

Pour réaliser le nettoyage et la révision des connexions de l'équipement, il est très important qu'il soit déconnecté de la tension d'alimentation. Toute manipulation qui implique l'ouverture des équipements devra être réalisée par un personnel avec une qualification technique suffisante et dûment autorisé.

Les régulateurs stabilisateurs à haut rendement ESDONI sont conçus de manière modulaire de sorte que le remplacement de l'une de ses pièces soit une tâche simple et rapide.

9. Économies d'énergie

Le choix de chaque prise est gouverné électroniquement dans le circuit de commande pour obtenir les différentes tensions stabilisées (régime nominal, régime de démarrage et régimes réduits). Les éléments de commutation de puissance possèdent un rendement élevé et des pertes pratiquement nulles, ainsi qu'une grande immunité aux perturbations extérieures. Il ne se produit pas non plus de microcoupures qui génèrent toujours des harmoniques indésirables vers le réseau qu'il est nécessaire d'éliminer. Le fait de ne pas éliminer ces problématiques affecterait la durée de vie utile des lampes.

La régulation de la tension de sortie est réalisée à travers un stabilisateur de tension robuste équipé d'un autotransformateur avec plusieurs sorties directes contrôlées par des relais de puissance, ce qui permet d'éviter les chutes de tension qui se produisent dans les systèmes contrôlés par des semi-conducteurs et se traduit par des pertes inférieures, une plus longue vie utile et un meilleur rendement de l'équipement.

En raison de la grande quantité de sorties (14), de petites variations de tension se produisent, qui affectent beaucoup moins la durée de vie utile de la lampe. S'il y avait moins de sauts de tension, les changements seraient plus brusques, ce qui réduirait la durée de vie utile de la lampe.
Les rendements des équipements ESDONI à différents régimes de charge sont toujours supérieurs à 98 % quel que soit le régime et arrivent à des valeurs maximales de 99 %.

C'EST POURQUOI, PAR RAPPORT À D'AUTRES TECHNOLOGIES DISPONIBLES SUR LE MARCHÉ, IL EST POSSIBLE DE PARLER D'ÉQUIPEMENTS À HAUT RENDEMENT INDÉPENDAMMENT DE LEUR CHARGE.

S'agissant d'équipements stabilisateurs et réducteurs, les économies obtenues sont supérieures à celles obtenues avec les réducteurs de tension. Avec ces derniers, puisqu'ils ne stabilisent pas la tension de sortie en fonction de la tension d'entrée, il se produit des hausses de tension qui se traduisent par un excès de consommation et une diminution de la durée de vie utile de la lampe.

10. Garantie et fiabilité

Chacune des phases indépendantes est protégée contre les surcharges au moyen d'un interrupteur magnétothermique dans l'entrée de réseau et d'un protecteur thermique contre l'excès de température à l'intérieur de celui-ci. L'absence de ventilation forcée augmente la fiabilité des équipements ESDONI.

L'équipement est équipé d'un by-pass interne qui agit dans les cas suivants :

- Anomalies dans la plaque de contrôle.
- Sous-tension dans la sortie.
- Excès de température dans l'équipement.

Chacune des trois phases dans les équipements ESDONI-EN fonctionne indépendamment.

Il est possible d'intégrer des protections externes contre les décharges atmosphériques. Il convient de signaler que l'équipement est protégé de façon interne contre les surtensions.

L'utilisation de relais offre, par rapport aux semi-conducteurs, une plus grande fiabilité face aux actions hors gouvernement et un niveau élevé d'isolement entre le réseau de courant alternatif et les circuits électroniques de commande. De plus, ils garantissent plusieurs centaines de milliers de manœuvres, ce qui apporte une grande fiabilité de fonctionnement et une longue durée de l'équipement.

Orbis garantit tous ses équipements régulateurs stabilisateurs à haut rendement ESDONI pour une période de 3 ans contre tout défaut de fabrication.

La garantie comprend la résolution totale du problème, à savoir, les déplacements, le diagnostic, la main d'œuvre et les pièces de rechange de la réparation.

Des cours de formation sur les équipements sont proposés à l'installateur ou à l'entreprise de maintenance.

11. Essais

Les équipements ESDONI respectent la totalité des exigences établies dans les spécifications **AENOR EA 0032** et **EA 0033**. Tous les essais nécessaires pour ces spécifications ont été réalisés dans des laboratoires accrédités et indépendants.

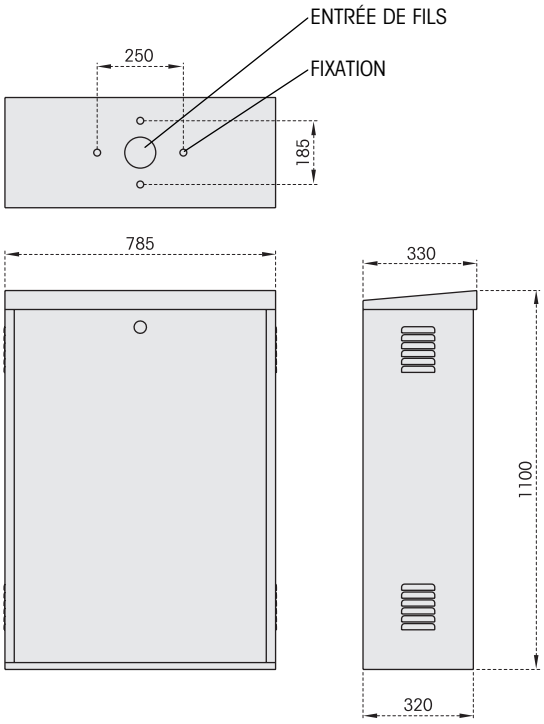
12. Normes de référence

- **EN 50102.-** Degrés de protection fournis par les enveloppes de matériel électrique contre les impacts mécaniques externes (code IK).
- **UNE 20324 (équivalente à EN 60529).-** Degrés de protection fournis par les enveloppes (code IP).
- **EN 60662.-** Lampes à vapeur de sodium à haute pression.
- **EN 60927.-** Appareils auxiliaires pour les lampes. Appareils démarreurs.
- **EA 0032.-** Équipement stabilisateurs de tension et réducteurs de flux lumineux en tête de ligne. Exigences générales et de sécurité.
- **EA 0033.-** Équipement stabilisateurs de tension et réducteurs de flux lumineux en tête de ligne. Exigences de fonctionnement.

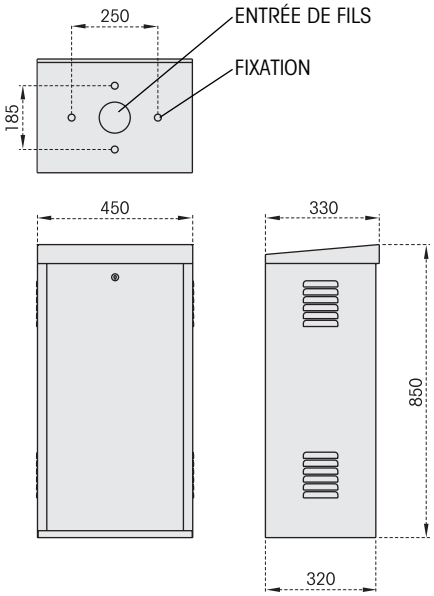
13. Dimensions et finitions

Équipement dans une armoire en tôle d'acier avec une finition zinguée et une peinture époxy RAL-7035, dans une armoire en tôle d'acier inoxydable avec une peinture époxy RAL-7035 et dans une armoire en tôle d'acier inoxydable avec une finition nuancée. Ces armoires offrent à l'équipement un degré de protection IP54 et IK10.

ESDONI-EN / ESDONI-SN

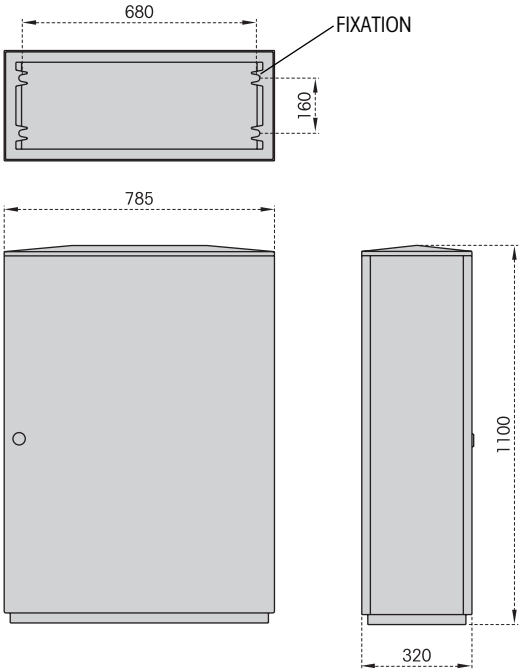


ESDONI-M

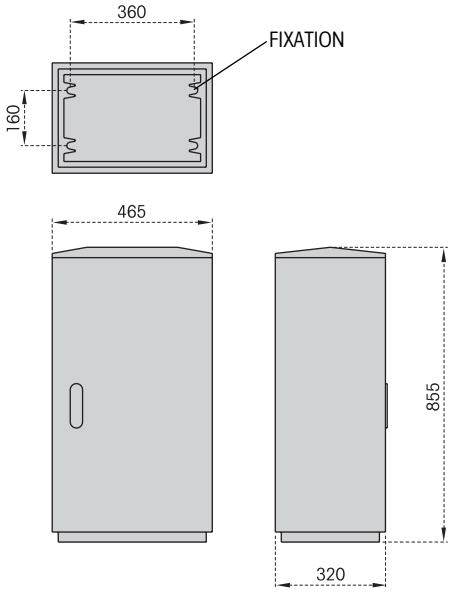


Équipement dans une armoire en polyester de couleur RAL-7035.
Ces armoires offrent à l'équipement un degré de protection IP44 et IK10.

ESDONI-EN / ESDONI-SN

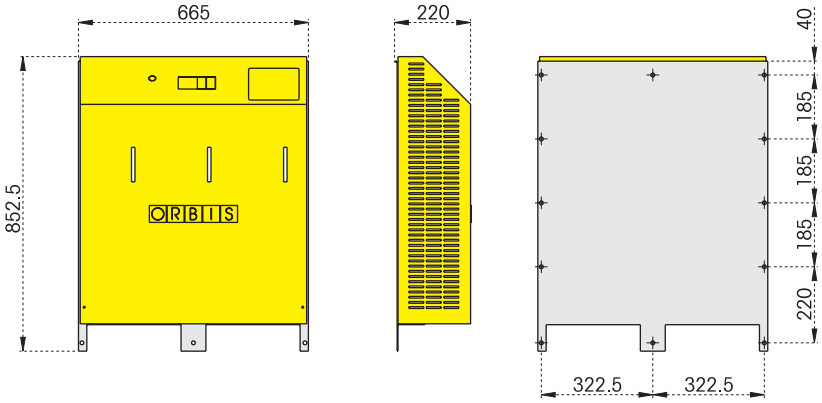


ESDONI-M

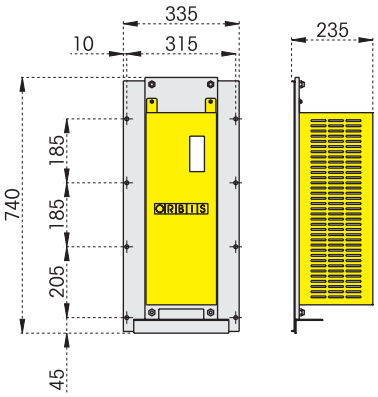


Équipement dans une plaque de montage avec une protection métallique peinte de couleur RAL-1003.

ESDONI-EN / ESDONI-SN



ESDONI-M



14. Installation et mise en marche de la télégestion Xeo Lum

Tableau de configuration des broches :

Lorsque l'équipement est équipé du module Xeo Lum, les ponts de configuration auront la disposition suivante :

1	2	3	4	5	6
ON	ON	SW3	SW4	OFF	ON

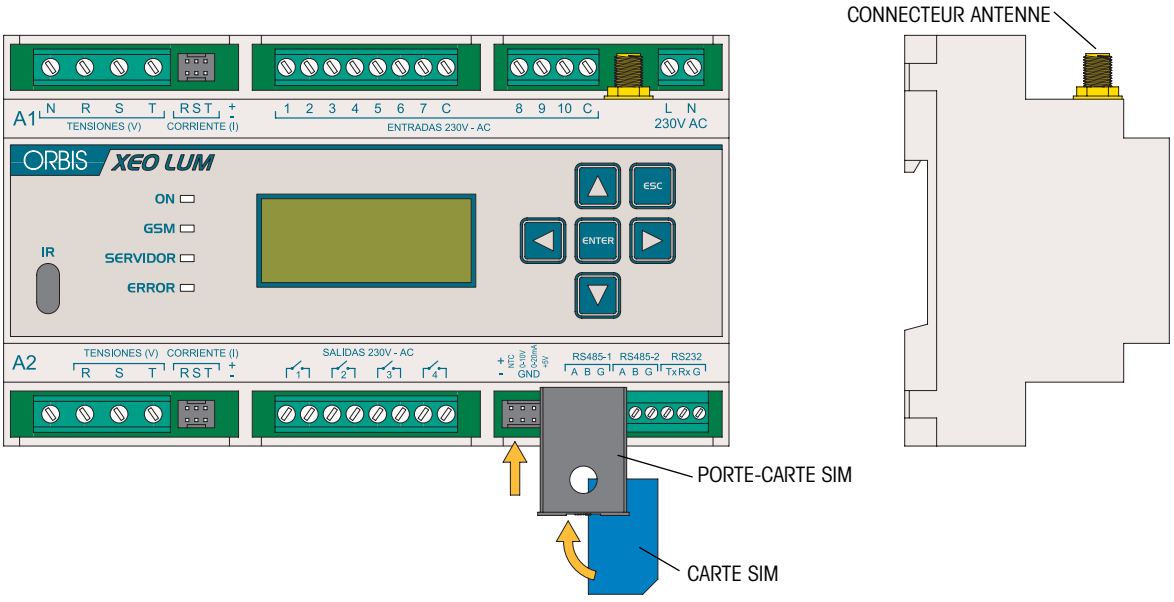
Les broches 3 et 4 seront configurées en fonction de la phase à configurer :

3	4	ADDRESSE	CONFIGURATION
OFF	OFF	SLAVE 0	PHASE R
OFF	ON	SLAVE 1	PHASE S
ON	OFF	SLAVE 2	PHASE T

.

Modèle Xeo Lum modulaire

Une fois l'équipement câblé, introduire la carte SIM dans le plateau prévu à cette fin, puis placer ce dernier dans sa rainure, située dans la partie inférieure droite du module Xeo Lum modulaire, comme illustré sur l'image ci-dessous.

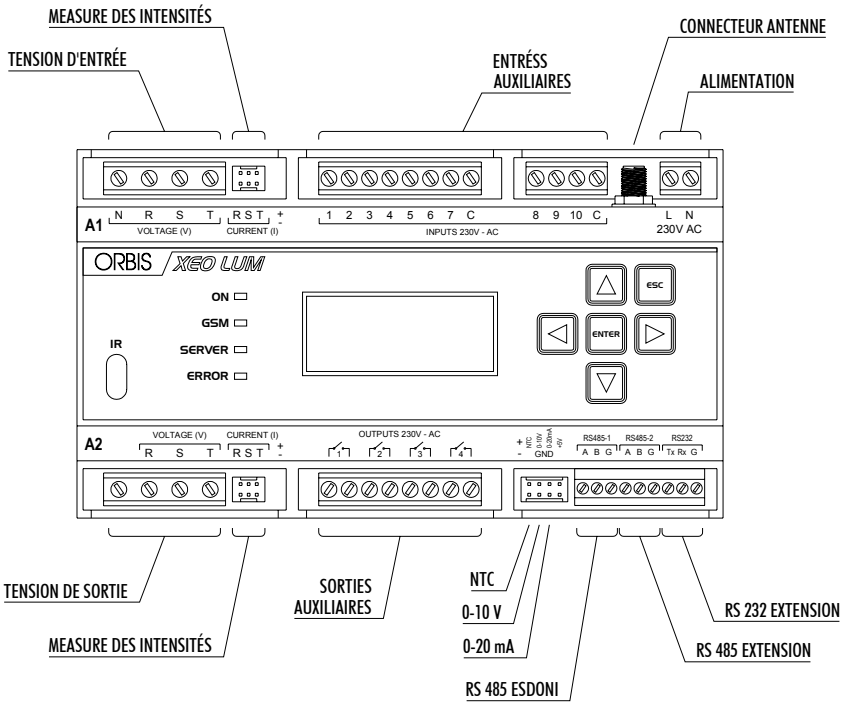


REMARQUE : la carte SIM doit avoir le numéro PIN désactivé pour le fonctionnement correct de l'équipement.

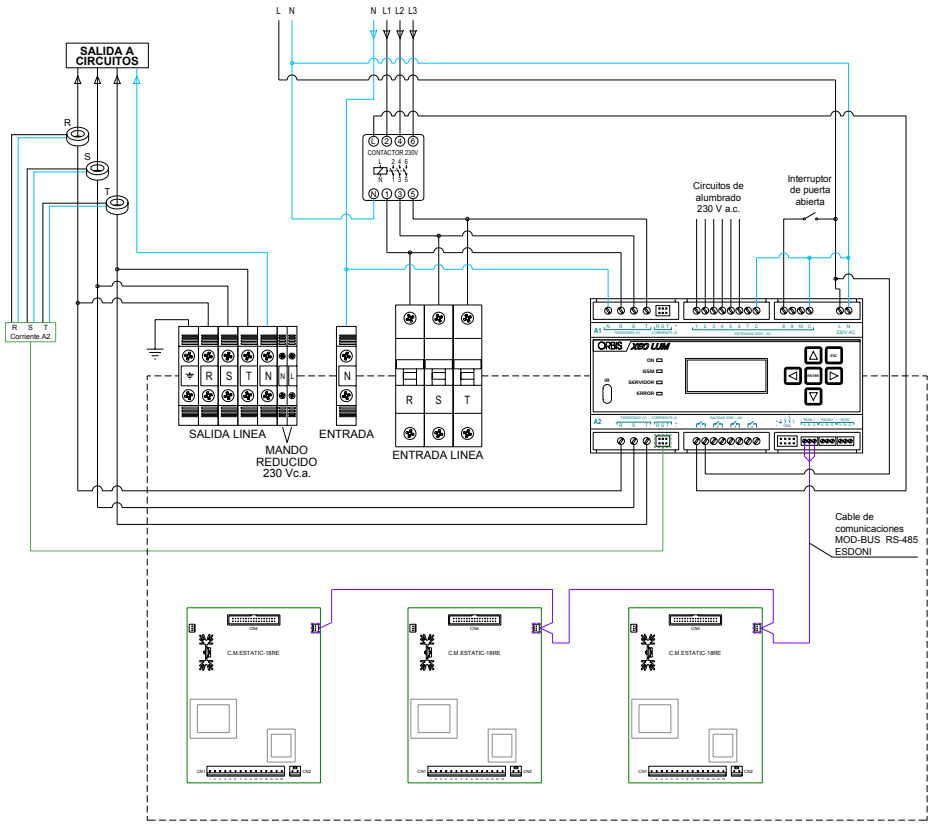
- **Connexions :**

L'alimentation du Xeo Lum modulaire est indépendante de l'alimentation de l'équipement ESDONI. Il est donc nécessaire de fournir l'alimentation depuis le tableau.

Le système est alimenté à travers le connecteur portant l'indication « Alimentation », comme illustré sur la figure suivante. L'équipement est alimenté seulement avec une phase et le neutre.



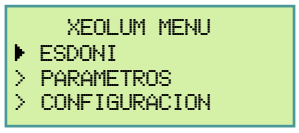
L'alimentation du XeoLum modulaire est indépendante de l'alimentation de l'équipement ESDONI. Il est donc nécessaire de fournir l'alimentation depuis le tableau.
L'équipement est alimenté à 230 V CA dans les modèles EN entre la phase (L) et le neutre (N), et dans les modèles SN, une phase dans (N) et une autre parmi celles qui restent R, S ou T dans (L), ce qui permet d'obtenir 230 V CA.



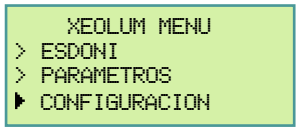
• **Mise en marche :**

Allumer l'équipement, puis saisir à l'aide du clavier les données de l'opérateur (par défaut, MoviStar) selon le schéma suivant :

1. Entrer dans le menu du XeoLum depuis le mode de repos en appuyant sur ENTER.

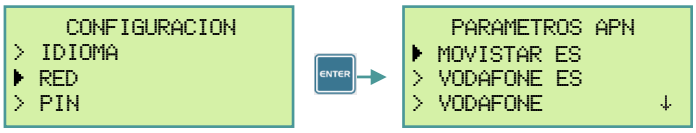


2. À l'aide des touches ▲ ou ▼, sélectionner le menu **CONFIGURATION**, puis appuyer sur ENTER pour y accéder.



Avant de pouvoir accéder à ce menu, le XEOLUM demande de saisir le mot de passe d'accès.

3. Dans le menu **CONFIGURATION**, se déplacer jusqu'à la section **RÉSEAU** et y accéder. Configurer les **PARAMÈTRES APN**. Choisir l'opérateur sur la liste qui s'affiche, puis appuyer sur ENTER.



Si l'opérateur ne figure pas sur la liste, saisir les données de celui-ci manuellement comme indiqué dans la section 3, point 3 (configuration du réseau du manuel de l'utilisateur).

Dans l'écran de visualisation du MODEM, vérifier l'existence de la couverture de l'opérateur choisi sur le lieu d'installation de l'équipement.

Au bout de quelques secondes, vérifier que le voyant « SERVEUR » reste allumé de façon permanente, ce qui indiquera qu'une connexion est établie avec le serveur XeoLum. Dans le cas où le voyant « SERVEUR » ne s'allumerait pas, procéder comme suit :

1. Placer l'antenne GSM dans une meilleure position.
2. En fonction de l'opérateur de téléphonie, les données de l'APN peuvent varier, raison pour laquelle il est recommandé de consulter auprès de l'opérateur les paramètres APN, USER et PASSWORD utilisés pour établir la connexion de données et, si nécessaire, saisir les données manuellement comme indiqué dans la section 3, point 3 (configuration du réseau du manuel de l'utilisateur).
3. Répéter la mise en marche du XEOLUM avec une nouvelle SIM.

Si le voyant « SERVEUR » ne s'allume toujours pas, consulter le service technique d'ORBIS.

Configuration de la position, régulation et manœuvres :

Si l'équipement possède une licence Xeo Lum, établir une connexion via internet et réaliser la configuration. Dans le cas contraire, il est possible de réaliser la configuration à l'aide du clavier en suivant le « Manuel de l'utilisateur ».